INTELLIGENT ACTUATOR

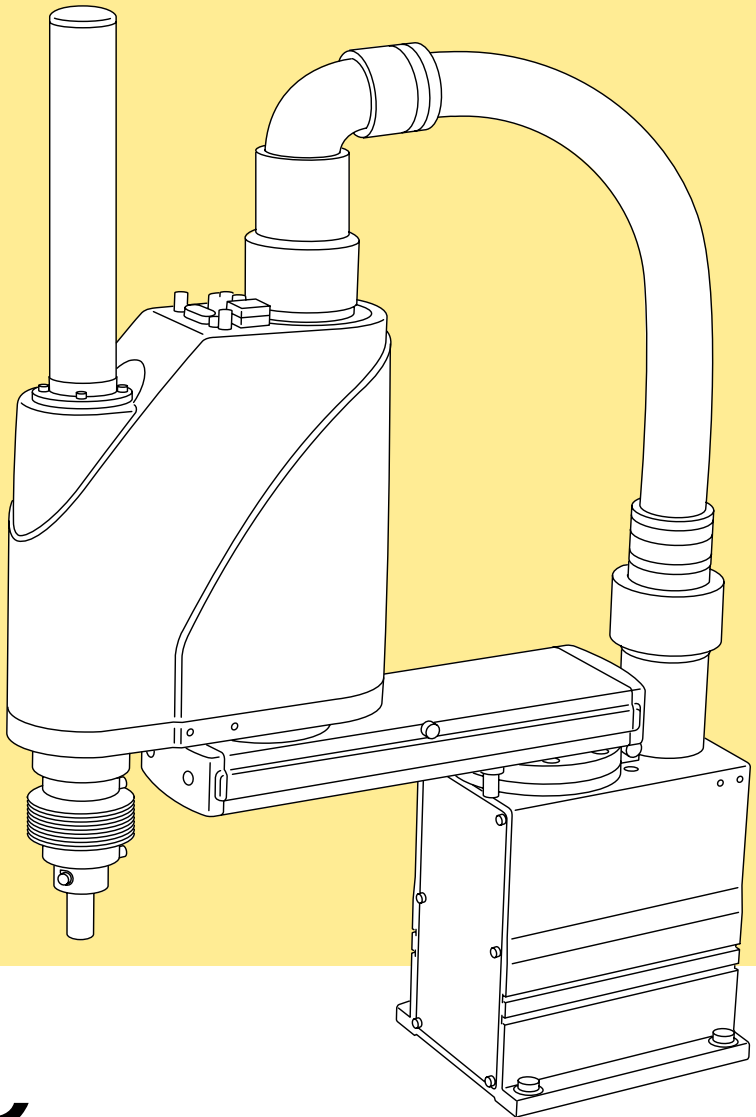
IX

INTELLIGENT ACTUATOR

水平多関節ロボットIXシリーズ
卓上型防塵防滴仕様
アーム長250/350用

IX-NNW-2515、IX-NNW-3515

取扱説明書　第2版

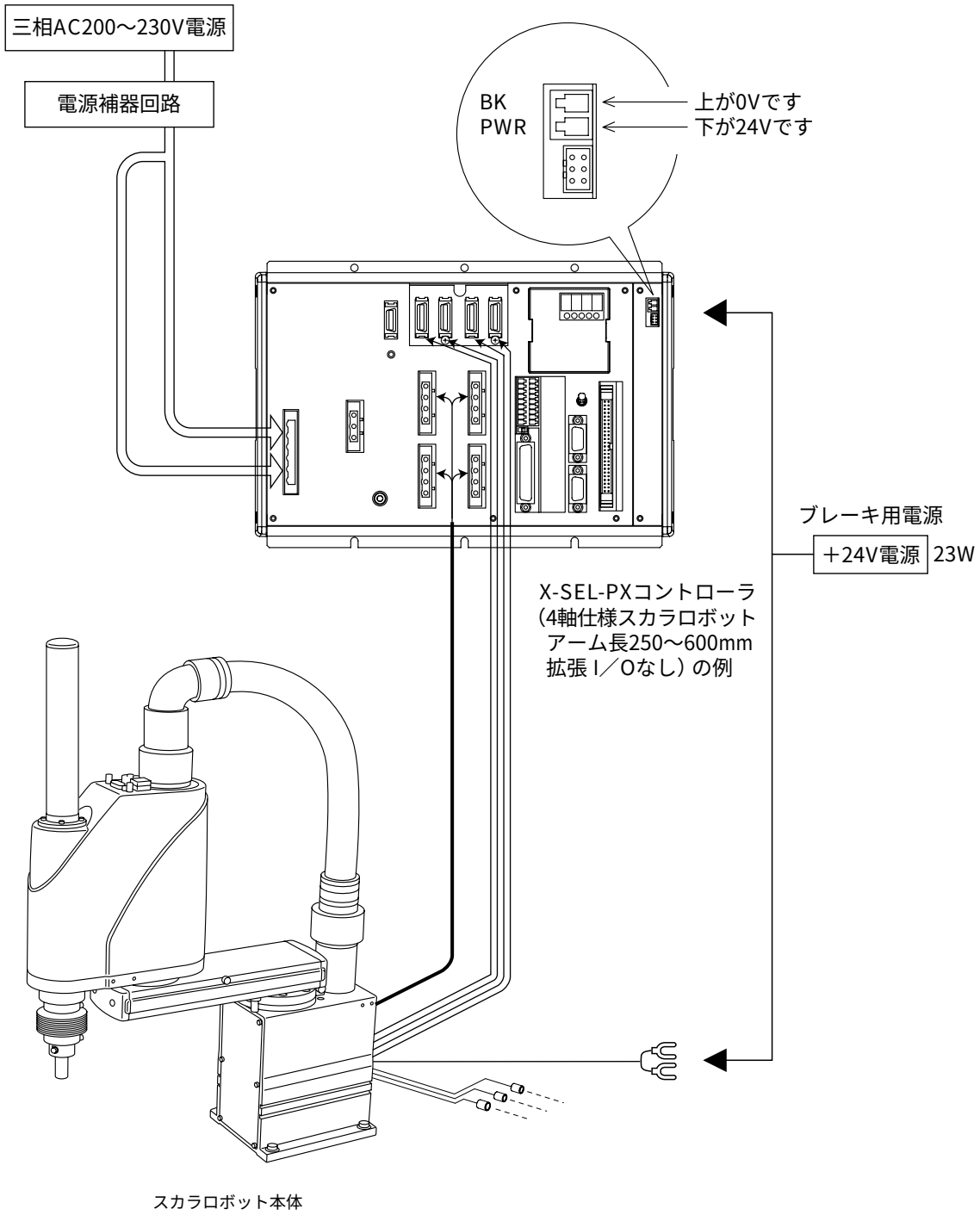


株式会社アイエイアイ

INTELLIGENT ACTUATOR	ご注意	CAUTION

X-SEL-PX／QXコントローラのブレーキ用電源（＋24V）供給についての注意

X-SEL-PX/QXコントローラご使用の場合、ブレーキ用電源は、スカラロボット本体からのブレーキ電源ケーブルの他、コントローラにも供給が必要です。
図に示します様に、コントローラにも、ブレーキ用電源（＋24V）を供給してください。



はじめに

この度は、当社、水平多関節型ロボットをお買い上げ頂きまして、誠に有り難う御座います。

この取扱説明書は水平多関節型ロボットIXシリーズ防塵防滴仕様 IX－NNW2515/3515の取り扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いなる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い申し上げます。
また、お読みになった後も本書は必要な時にすぐ読むことが出来る場所に保管してください。

尚、他のアームサイズ、クリーンルーム仕様、天吊り仕様については別冊の取扱説明書を参照願います。標準事項との共通事項については、本取扱説明書を参照願います。

動作プログラム等に関しましては、別冊のコントローラ取扱説明書を併せてお読みください。

ご注意

- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事は出来ません。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合が有ります。
- この取扱説明書の内容について、万一誤り、お気付きの点が有りましたら、弊社へご連絡ください。

安全についての表記

安全上の諸注意事項に次の様な記号を使用します。この記号の意味を充分理解し読み落す事のないようにしてください。

⚠ 危　険	この記載を守らないと、死亡または重傷を負う危険が非常に高い内容について記載しています。
⚠ 警　告	この記載を守らないと、死亡または重傷に至る恐れが有る内容について記載しています。
⚠ 注　意	この記載を守らないと、障害を負ったり、物的損傷の恐れが想定される内容について記載しています。
ⓘ お願い	傷害の可能性はないが、当該製品を適切に使用する為に守って頂きたい内容です。

安全上の注意

水平多関節型ロボットIXシリーズは、「労働安全衛生規則」に定められている、「産業用ロボット」に該当致しますので、関連する法令や規則に従って安全にお使いください。

産業用ロボットの教示、検査などの作業に従事する者は、「労働安全衛生法第59条および関係法令」に定められている産業用ロボット「特別教育」を受講することが義務付けられていますので、必ず受講してください。

ロボットの稼動範囲内で作業を行う場合には、「作業規定」を定め、作業者に徹底を図ってください。

ロボット設置上の注意

①使用環境の確保
「設置環境､保管環境」を参照して、適切な使用環境の確保を行ってください。

②ロボット動作範囲の確保
「ロボットの動作エリア」を参照して、充分なロボットの動作エリアを確保してください。

③作業、保守空間の確保
作業や調整、点検に支障のないよう十分な作業、保守エリアを確保してください。

④制御装置の設置場所
コントローラ等の制御装置はロボットの可動範囲外でロボットの作業が見渡せる場所に設置してください。

⑤安全柵の設置
ロボットの可動範囲の外側に、安全柵、囲いを設置するか、ロープ又は鎖をはり、作業者及び第三者が容易にロボット動作エリア内に人や物が立ち入れないようにしてください。

⑥インターロック装置の設置
安全柵、囲い等の入口にはスイッチ（センサー）を設け、扉またはロープ、鎖等を開けた時にはロボットが停止するように、インターロック装置を設けてください。
また、インターロック装置のついた入口以外からは入れないようにしてください。

⑦非常停止スイッチの設置
非常の際に作業者が直ちに押せる位置に、非常停止スイッチを設置してください。

⑧危険シールの貼り付け
付属の危険ラベルシールを装置の出入り口等の作業者に目立つところに必ず貼ってください。
危険ラベルシールが除去されたり、汚れて読めなくならないようにしてください。

⑨ロボット改造の禁止
ロボット、コントローラの改造は絶対に行わないでください。

⑩把持したワークの飛散防止
ロボットが把持したワークの飛来、落下等によって作業者に危険を及ぼす恐れが有る時は、ワークの大きさ、重量、温度、化学的性質等を勘案し、適切な防護措置を講じてください。

⚠ 危　険

- 設置上の注意事項を守らなかった場合、作業者や第三者の安全が守れません。重大な人身事故やロボットが損傷する恐れが有ります。

作業上の注意

動作中のロボットに接触すると、重大な事故につながる恐れが有ります。以下の事項を必ず守ってください。

①ロボット動作中の可動範囲へ立ち入りの禁止
ロボットが動作中の状態、または動作出来る状態の時には、絶対に可動範囲内に立ち入らないようにしてください。

②可動範囲に入る場合
やむを得ず可動範囲内に立ち入る場合には、必ず非常停止スイッチを押すか電源を切るなどの操作を行い、ロボットが動作出来ない状態にしてから立ち入ってください。

③安全柵内での作業
教示、検査等でロボットの運転を伴い安全柵、囲い内で作業をする時は「作業規定」を作成して作業者への徹底を図るとともに、次の措置を講じてください。

- 作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常な状態が発生した時にはいつでもロボットを停止出来るようにしてください。
- 作業者以外に監視人を配置し、異常な状態が発生した時にはいつでもロボットを停止出来るようにしてください。
- 作業者以外に監視人を配置し、第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。
- 見やすい位置に「作業中」である旨の表示を行ってください。

⚠危　険　**⚠警　告**

- 業上の注意事項を守らなかった場合、死亡または重傷を負う危険が有ります。
- 動作中のロボットの可動範囲内に入らないこと。
- 可動範囲内に入る時は非常停止スイッチを押すか電源を切ること。
- 可動範囲に人が入る場合は必ず、作業者以外に監視人を配置すること。

ロボット運転上の注意

①電源の投入
電源を入れる時は、ロボットの周囲に人がいないことを確認してから電源を入れてください。

②ロボット運転中の作業
段取り替えなどでロボットの動作領域内に入る時は、必ず非常停止スイッチを押してロボットを動作出来ない状態にしてから作業をしてください。

③ロボット異常時の対応
ロボット運転中に異常音や振動がある時は、すぐにロボットを停止させその原因を確かめ処置してください。
そのままロボットの運転を続けるとロボットの故障につながります。

④加速度の設定
搬送負荷に応じた適切な加速度設定を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合は駆動部分寿命の低下、破損及び位置決め時の振動をまねきます。(「加速度設定の目安について」を参照してください。)

⑤プログラム動作確認
プログラムはセーフティー速度で必ず動作確認して本運転を行ってください。プログラムミスで予期せぬ位置に動きツールやワークの損傷、ロボット本体の損傷をまねく恐れが有ります。

⚠危　険　**⚠警　告**　**⚠注　意**

- 運転上の注意事項を守らなかった場合、重大な人身事故やロボットの損傷を生じる恐れ有ります。
- 動作領域内に入る時は必ず非常停止スイッチを押してください。
- ロボットに異常を感じ場合はすみやかにロボットを停止させ原因を確かめてください。ロボットの故障につながります。

教示、点検保守調整作業時の注意

①教示作業者の特別教育
教示の作業者は、産業用ロボット「特別教育」を受講することが義務付けられていますので、必ず受講してください。

②点検保守調整作業者の特別教育
点検保守調整の作業は、産業用ロボット「特別教育」を受講した者が行ってください。

③点検保守調整作業者の弊社ロボット講習会への受講
点検保守調整の作業は、弊社が実施するロボット講習会の受講者が行うか、受講者立ち会いのもとで行ってください。

④ロボットの特性や作業方法の把握
ロボットの特性や作業方法を十分理解しないで作業を行わないでください。理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。

⑤ 教示、点検保守調整の注意点
作業上の諸注意事項を守るとともに、次の事項を守って作業を行ってください。

- 非常停止装置がすべて正常に機能するか確認してから作業を行ってください。
- ロボットを動作させずに作業が出来る時は、電源を切ってください。
- 可能な限り稼動範囲内に立ち入らないでください。
- 外部機器がある時には確実に動作を停止させるか、作業者だけが制御出来るようにしてください。
- 第３軸（上下軸）のブレーキを解除する場合は第３軸の落下を防ぐ措置を取ってください。
- ケーブルの接続、取外しを行う時は、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたままで行うとロボットが異常動作する恐れがあり重大な人身事故につながる恐れが有ります。

⚠危　険　**⚠警　告**

- 教示、点検保守調整作業時の注意事項を守らなかった場合、重大な人身事故につながる恐れが有ります。
  また、異常動作する恐れやロボットの故障につながります。
- 常に非常停止装置がすべて正常に機能するか確認してから作業を行ってください。
- 稼動範囲内に入る時は非常停止ボタンを押すこと。
- 第３軸（上下軸）のブレーキを解除すると落下して危険です。第３軸と架台等の間に身体が挟まれないように注意してください。

保証期間と保証範囲

お買い上げ頂いた弊社ロボットは、弊社の出荷検査を経てお届けしております。
万一障害が生じた場合は、以下のように保証致します。

保証期間

保証期間は以下のいずれか先に達した期間と致します。

- 弊社出荷後18ヶ月を経過したもの
- ご指定場所に納入後12ヶ月を経過したもの
- 稼動2500時間を経過したもの

保証の範囲

上記期間中に、適性な使用状況のもとで製造者の責任により故障を生じた場合は、無料で修理を行います。
但し、次に該当する事項に関しては、保証範囲から除外されます。

- 塗装の自然退色など、経時変化による場合
- 消耗部品の使用損耗による場合（バッテリー、タイミングベルト、ケーブルなど）
- 品質、機能上に影響のない発生音等など、軽微な感覚的現象の場合
- 使用者側の不適当な取り扱い、並びに不適当な使用による場合
- 保守点検上の不備、または誤りによる場合
- 弊社または弊社代理店によって認められていない改造を行った場合
- 弊社純正部品以外の使用による場合
- 地震、台風、水害、落雷等など天災や事故、火災等による場合

尚、保証は納入品単体の保証とし、納入品の故障により誘発される損害についてはご容赦願います。
修理は工場持ち込みによるものと致します。
技術者派遣は保証期間内であっても別途費用を申し受けさせて頂きます。

目　次

1. ロボット各部の名称 ……1
- 1.2　各ラベルについて ……2
- 1.3　各ラベル配置について ……3

2. 運搬、取扱い ……4
- 2.1　梱包状態での取扱い ……4
- 2.2　ロボットの梱包状態 ……4
- 2.3　梱包から出した状態での取扱い ……5
- 2.4　開梱後の確認 ……5
- 2.5　ロボットの運搬 ……6

3. 設置環境、保管環境 ……7
- 3.1　設置環境 ……7
- 3.2　設置架台 ……8
- 3.3　保管環境 ……8

4. ロボットの据え付け ……9
- 4.1　ロボット本体の据え付け ……9
- 4.2　コントローラとの接続 ……10
- 4.3　据え付け後の確認 ……11

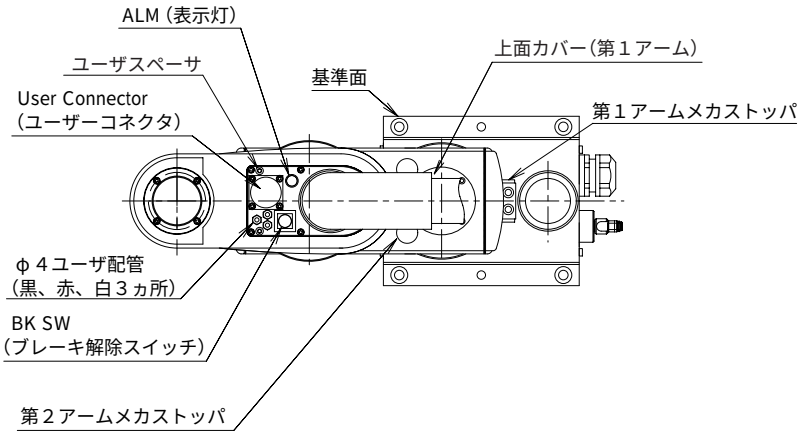
5. 使用上の注意 ……12
- 5.1　加減速度設定の目安 ……12
- 5.2　ツールについて ……14
- 5.3　搬送負荷について ……15
- 5.4　ユーザ配線・配管について ……16
- 5.5　エアーパージについて ……19

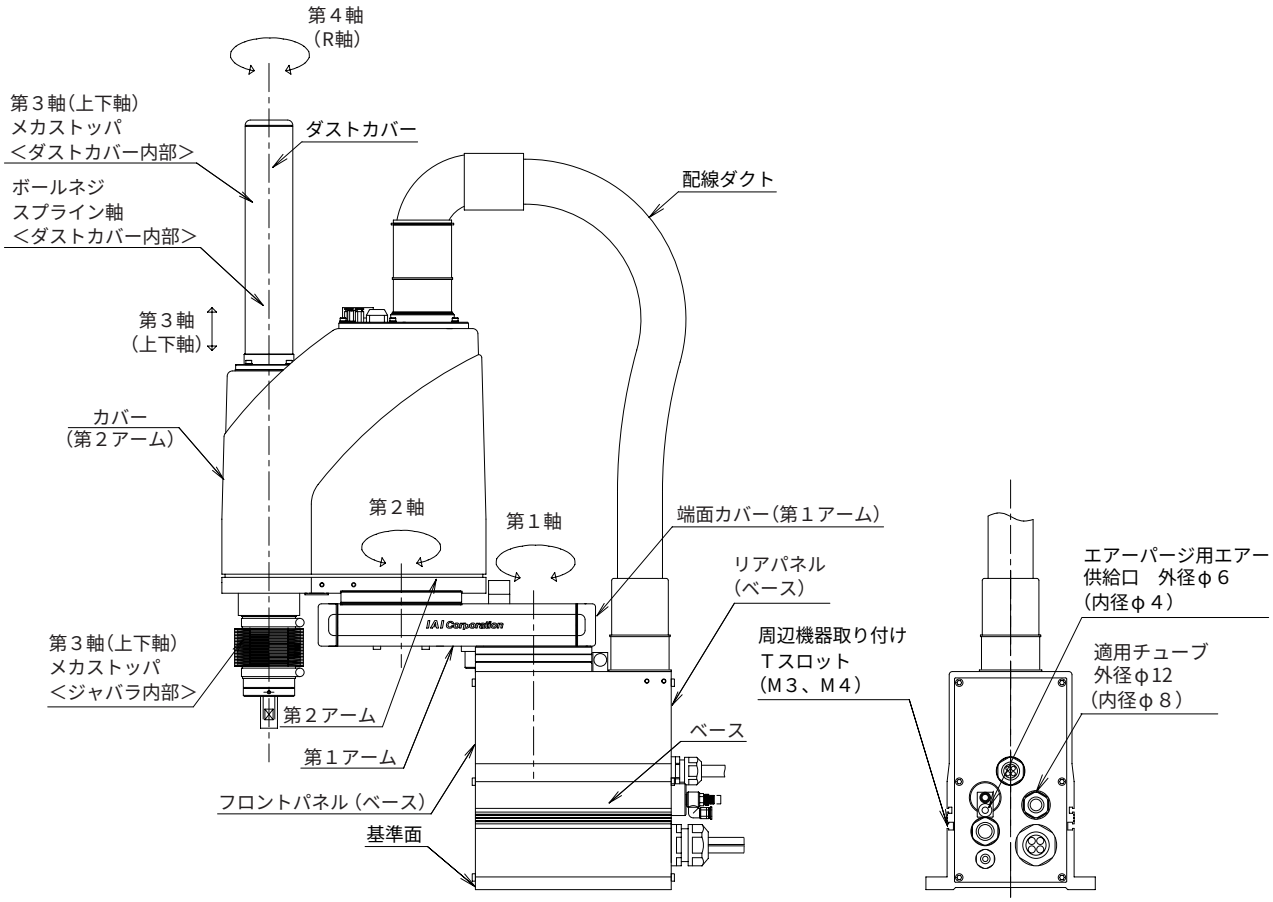
6. 点検・保守 ……20
- 6.1　点検、保守について ……20
- 6.2　バッテリーの交換について ……22
- 6.3　アブソリュートリセット方法について ……24

7. 仕　様 ……42
- 7.1　仕様表 ……42
- 7.2　外形寸法図 ……46
- 7.3　ロボットの動作エリア ……48
- 7.4　配線構成図 ……49
- 7.5　230V回路部品 ……55

1. ロボット各部の名称

防塵防滴仕様



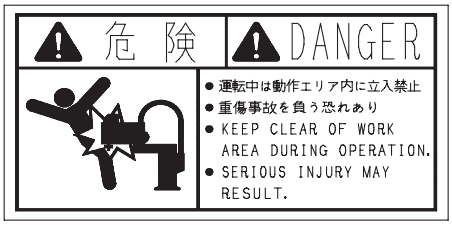


1.2　各ラベルについて

ロボット、コントローラには下に示すラベルが貼付されています。安全に正しくご使用いただく為に、ラベルの指示や注意を必ず守ってください。

ロボット本体にあるラベル

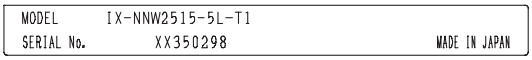
動作エリア内立入禁止ラベル



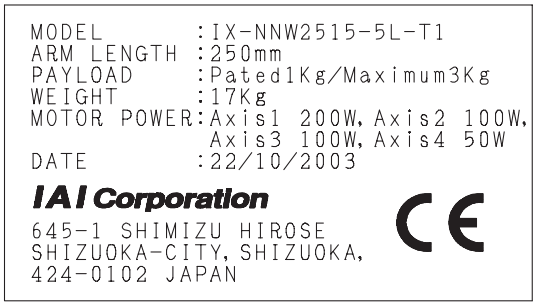
上下軸取扱警告ラベル

感電注意ラベル

ロボット製造番号ラベル

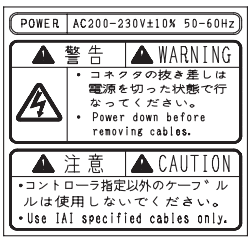


ロボットCEマーク仕様ラベル
（CEマーク仕様時のみ）

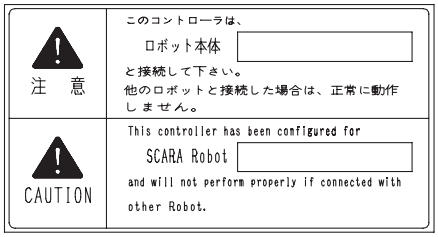


コントローラにあるラベル

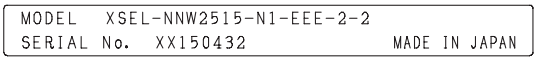
コントローラ取扱い
注意､警告ラベル



接続ロボット指定ラベル



コントローラ製造番号ラベル
（CEマーク仕様時以外）



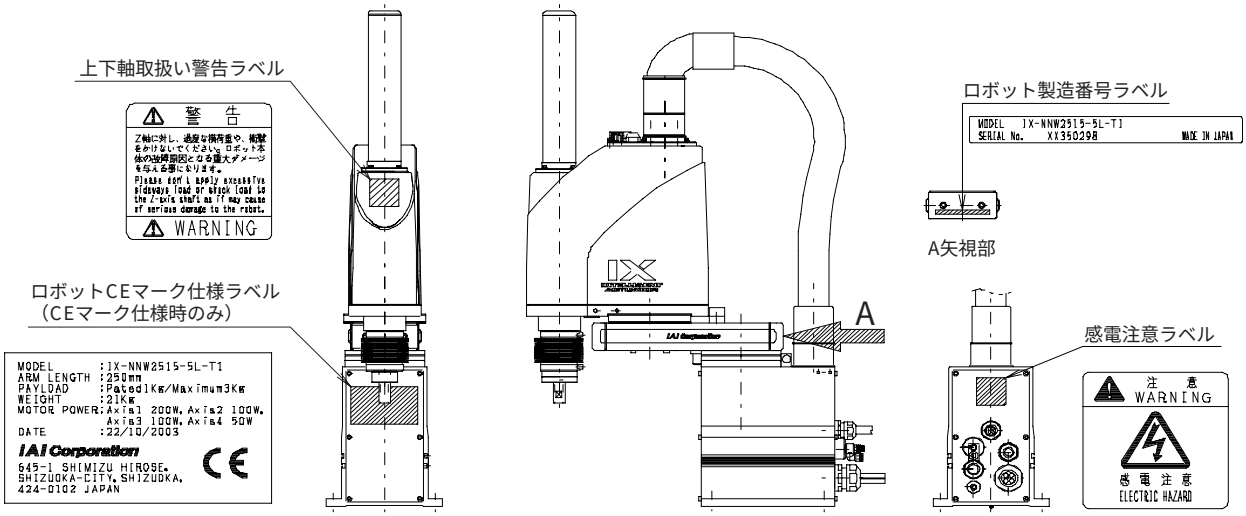
コントローラ製造番号ラベル
（CEマーク仕様時）

⚠危　険　**⚠警　告**　**⚠注　意**

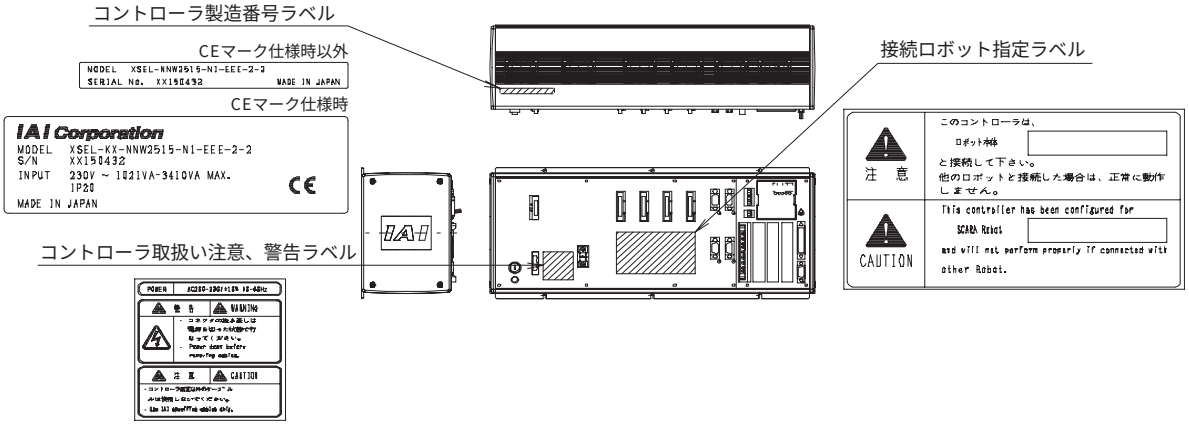
- 貼付ラベルの注意事項を守らなかった場合、重大な人身事故やロボットの損傷を生じる恐れが有ります。

1.3　各ラベル配置について

ロボットのラベル配置



コントローラのラベル配置



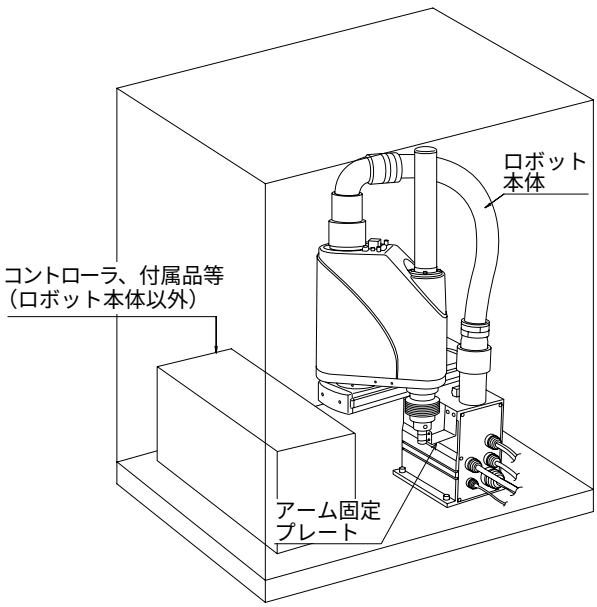
2. 運搬、取扱い

2.1 梱包状態での取扱い

出荷はロボット１台ごとに、コントローラとセットで梱包しております。
梱包状態で運搬の際は、下記事項に注意し、ぶつけたり落下させないように取扱いには充分な配慮をお願い致します。

- 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。
- 静置するときは水平状態としてください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

2.2 ロボットの梱包状態



⚠警　告　**⚠注　意**

- ロボット本体やコントローラはかなりの重量があります。梱包状態での運搬の際はぶつけたり、落下させてけがをしたり、ロボット本体やコントローラを損傷させないように十分注意して取扱ってください。
- 運搬中に落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
- 吊り荷の下には絶対に入らないでください。
- 運搬装置は、余裕を持って運べるものを使用してください。
- 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

2.3　梱包から出した状態での取扱い

ロボット本体とコントローラは一対となっております。
他のロボットに梱包されているコントローラは使用出来ません。
複数ロボットを扱う場合はコントローラが入れ替わらないように注意してください。

ロボット本体は梱包用パレットから取り外すと自立しません。
手で支えるか、緩衝材等を敷いてロボット本体をねかせてください。

2.4　開梱後の確認

開梱後、製品の状態や品目を確認してください。

標準品

ロボット本体	1台
コントローラ	1台
ロボット本体取扱説明書	1冊
コントローラ取扱説明書	1冊

付属品

アイボルト	1個
１６極プラグ	1個
危険シール	2枚
位置合わせシール	1枚
PIOフラットケーブル	1個

オプション

パソコン対応ソフト（型式：IA-101-X-MW）

CDーROM	1枚
パソコン接続ケーブル	1本
手元非常停止スイッチ	1個
パソコン対応ソフト取扱説明書	1冊

アブソリュートリセット調整ジグ（型式JG-２）

第１、第２軸位置合わせジグ（ピン）	1個
第４軸位置合わせジグ（プレート）	1個

アブソリュートデータバックアップ用電池（AB-3）

⚠ 注　意　　**ⓘ お願い**

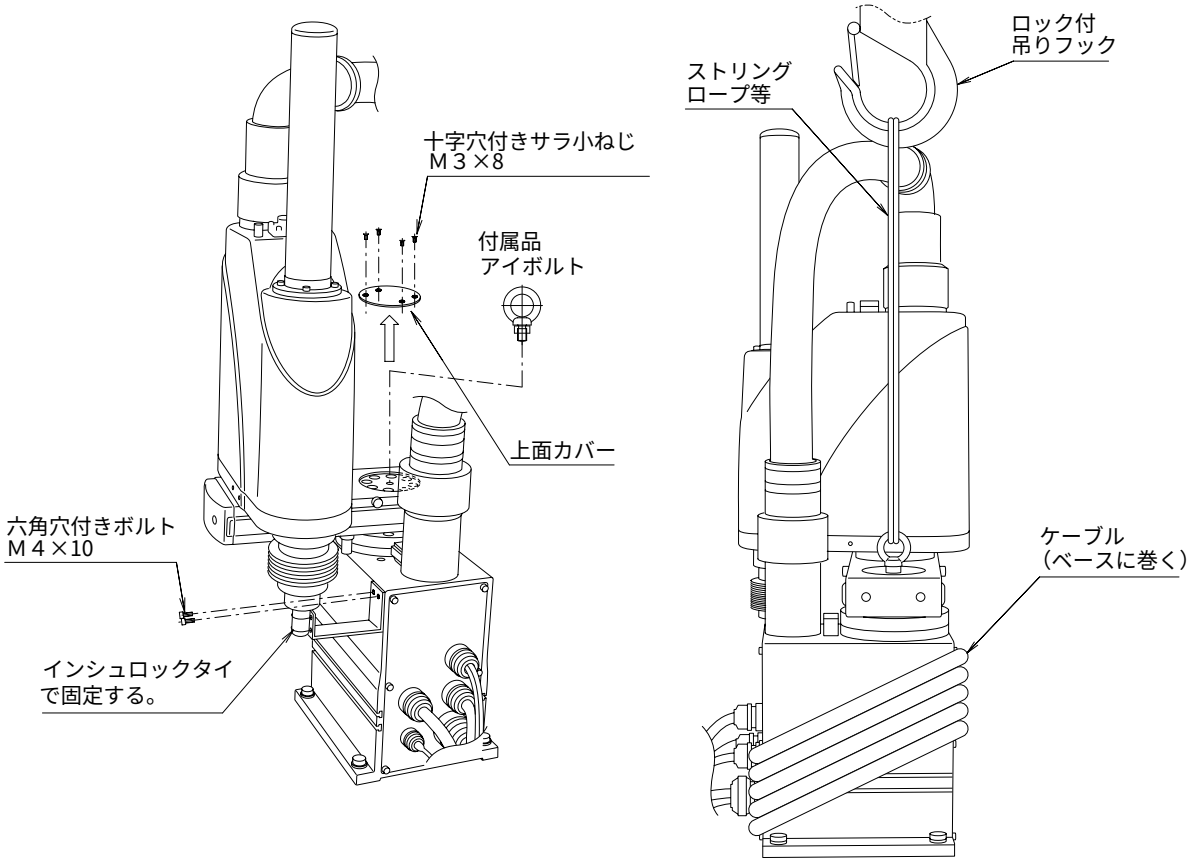
- 必ず同一梱包されているコントローラを使用してロボット本体を動作させてください。他のコントローラを使用した場合、予期せぬ動作やモータの損傷等を招く恐れが有ります。
- 開梱後は必ず製品の状態や品目の確認を行ってください。万一輸送時の損傷や品目に不足があった場合は、ただちに弊社にご連絡ください。

2.5　ロボットの運搬

ロボット本体を運搬する時は、付属のアーム固定プレートでアームを固定し、ケーブルをベース部分に巻き付けガムテーム等で固定してある状態で運搬するようにお願い致します。

ロボットの運搬は台車、フォークリフト、クレーンなどを使用してください。
運搬の際はロボットのバランスに気を付け、振動や衝撃を与えないように静かに移動させてください。

クレーンを使用する場合は付属のアイボルトをロボット本体に取付けて運搬してください。
アイボルトは上面カバーを外して取付けてください。



⚠危　険　**⚠警　告**

- アームやケーブル固定しないとアームが旋回して手を挟んだりケーブルを引きずり足を引っかける可能性が有り危険です。
- 手で持って運搬や移動をしようとすると腰を痛めたり、足の上にロボット本体を落す可能性が有ります。
- 運搬中のロボットが落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
- 吊り荷の下には絶対に入らないでください。
- ホイストとロープはロボットの質量を、余裕を持って運べるものを使用してください。
- 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

3. 設置環境、保管環境

3.1 設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- 直射日光があたらないこと。
- 熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
- 周囲温度は０～40℃。
- 湿度85%以下、結露のないこと。
- 腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- 衝撃、振動が伝わらないこと。
- 甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- 教示、保守点検作業が安全に行えるスペースがあること。

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

防塵防滴仕様の水・粉塵に対する保護等級は、JIS B8438、IP65相当の防塵・防滴構造になっています。

＜IP 65の説明＞

６…固形異物に対する保護の度合いで、粉塵が内部に浸入しない。

５…水の浸入に対する保護の度合いで、任意の角度から噴射した水が有害な影響を及ぼさない。規格上は、噴射水の圧力は30KPa（30KN/m^2、0.3kgf/cm^2）、噴出速度は12.5リットル／分、時間は３分間となっています。

尚、防塵防滴仕様は、防爆構造ではありません。設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- 液体に没する場所のないこと。
- 研削加工等、小さい削りクズの発生する雰囲気でないこと。
- 切削油での雰囲気でないこと。
- イオウ含有の切削液・研削液等のミスト雰囲気でないこと。

⚠警　告　**⚠注　意**

- 水・粉塵に対する保護等級以上の環境でロボットを使用しないでください。水、粉塵が侵入しロボット寿命や動作精度の低下、誤動作を招く恐れが有ります。
- 防塵防滴仕様では、ロボットのベース下面に水抜き用のドレンを設けてあります。ベース下面は水没させないでください。水が浸入します。
- 防塵防滴仕様では、ベース背面にエアーパージ用エアー供給口を装備しています。ここにエアーを供給することによって、内部への粉塵の侵入を防ぎます。
- 供給エアーはコンプレッサ油等を含まない清浄な乾燥空気で、エアーフィルタろ過度10μm以下、大気圧露点－20℃以下のこと。
- ロボットコントローラは、防塵・防滴構造ではありません。
- 水以外に対する防滴性に関しては弊社にお問い合わせください。
- ジャバラは使用環境により変色する場合がありますが、防塵・防滴性能には問題有りません。

3.2　設置架台

ロボットを据え付ける架台は大きな反力を受けますので、十分剛性のある架台の用意をお願い致します。

- ロボット固定面の板厚は25mm以上をご使用ください。
  またロボット設置面の平面度は±0.05mm以上の精度で製作してください。
- 架台の取付け面にＭ８タップの加工を施してください。有効ねじ部は10mm以上（鋼の場合、アルミは２０mm以上）としてください。
- 架台は単にロボットの重量に耐えるだけでなく、最高速度動作時の動的な慣性モーメントにも十分耐える剛性を持たせてください。
- 架台は床等に固定し、ロボットの動作により架台が動かない設置方法をとってください。
- 据え付け架台はロボットを水平に取付けられる構造としてください。

3.3　保管環境

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮ください。
特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
保管温度は短期間なら60℃まで耐えますが、１カ月以上の保管の場合は50℃までとしてください。

⚠危　険　**⚠警　告**

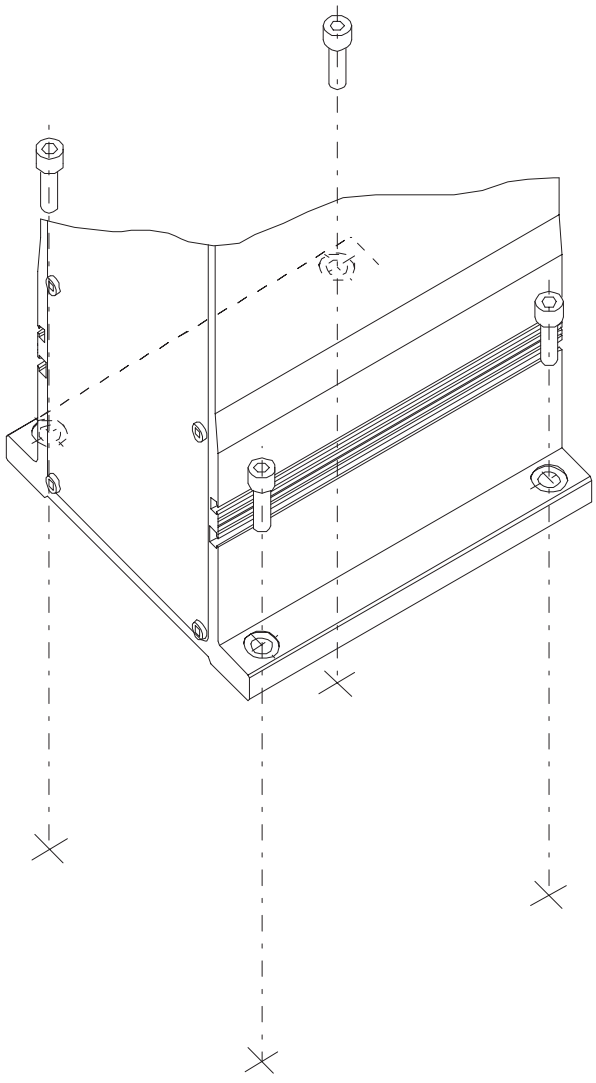
- 設置環境や保管環境を守らなかった場合は、ロボット寿命や動作精度の低下、誤動作、故障を招く恐れが有ります。
- 本ロボットは可燃性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。爆発、引火の恐れが有ります。

4. ロボットの据え付け

4.1 ロボット本体の据え付け

ロボットは水平に取付けてください。
六角穴付きボルトＭ８と座金を用いてロボット本体を確実に固定してください。（締付けトルクは3.2Kgf・m）

六角穴付きボルトはISO10.9以上の高強度ボルトを使用してください。



⚠警　告　**⚠注　意**

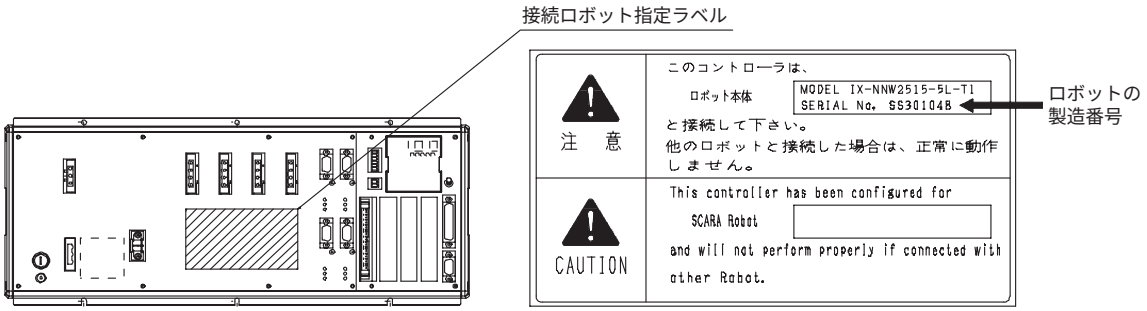
- 座金は必ず用いてください。座金を使用しないと座面陥没の恐れが有ります。
- 六角穴付きボルトは正しいトルクで確実に締め付けてください。この作業を怠った場合、精度の低下や、最悪の場合、ロボットの転倒という事故が発生する恐れが有ります。

4.2　コントローラとの接続

コントローラとの接続ケーブルはロボット本体に取付いています。（標準５m、エアー継手部150mm）

コントローラと接続の際は次のことに注意してください。

・コントローラ前面の接続ロボット指定ラベルに指示してある製造番号のロボットと接続してください。

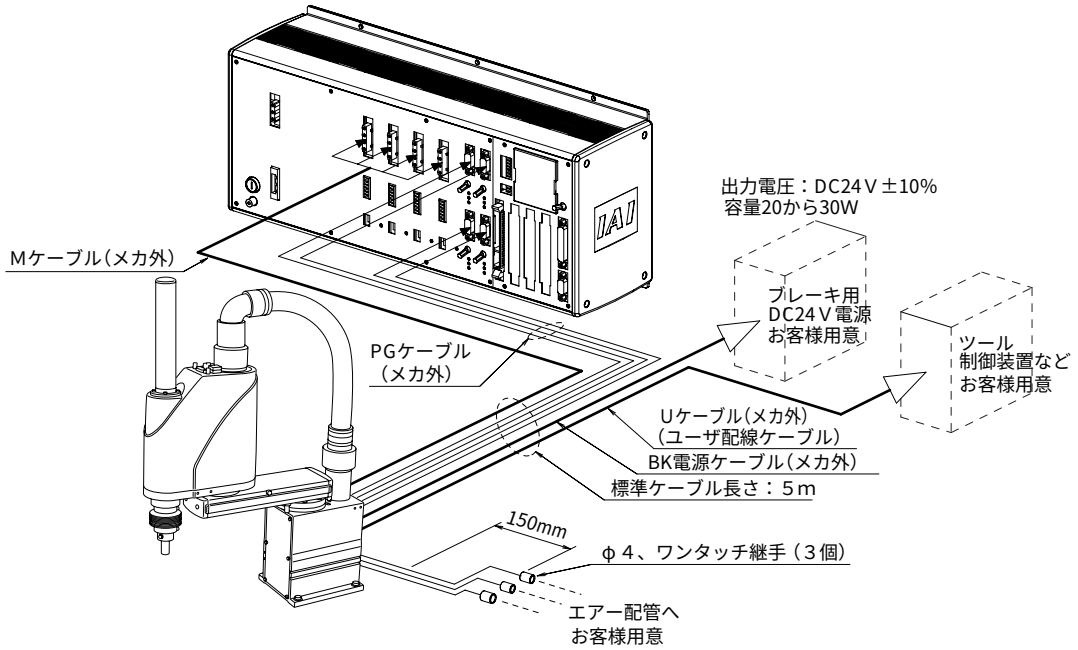


⚠ 警　告

- 必ずコントローラに指示してある製造番号のロボットと接続してください。指定以外のロボットと接続した場合は正常に動作しません。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

・接続の前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないこと確認してから確実に接続を行ってください。
・コントローラとの接続はケーブル側マーキングチューブ表記とコントローラ側パネル表記を合せて接続してください。
・PGコネクタ（D-subコネクタ）を取付ける時は、必ずコネクタの向きを確認し取付けてください。
・ブレーキ電源回路は一次側（高圧側）にある為、専用のDC24V電源を用意してください。IO電源、二次側回路電源との併用は行わないでください。
　電源は出力電圧DC24V±10%、容量20Wから30Wが必要になります。

I／Oケーブル、コントローラ電源ケーブル、パソコン接続ケーブル等の接続方法はコントローラ取扱説明書、パソコン対応ソフト取扱説明書を参照してください。



⚠ 警　告

- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

4.3　据え付け後の確認

据え付け後に次のことを確認してください。

- 目視にてロボット本体、コントローラ、ケーブルに傷、へこみなどの異常がないか確認してください。
- ケーブル接続に間違いはないか、コネクタが確実に接続されているか確認してください。

⚠ 警　告

- 確認を怠った場合、ロボットの誤動作やロボット本体やコントローラを損傷する可能性が有ります。

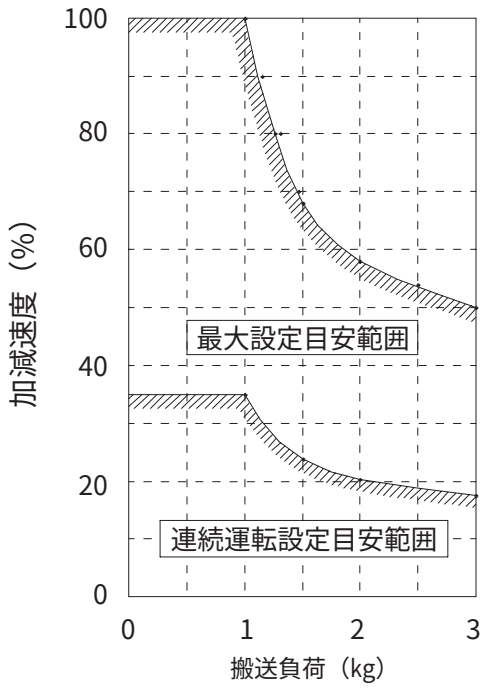
5. 使用上の注意

5.1 加減速度設定の目安

加減速度設定は次のグラフを参考に、ご使用をお願い致します。

(1) PTP動作（SEL言語のACCS・DCLS命令を使用して設定します。）

PTP　加減速度設定の目安

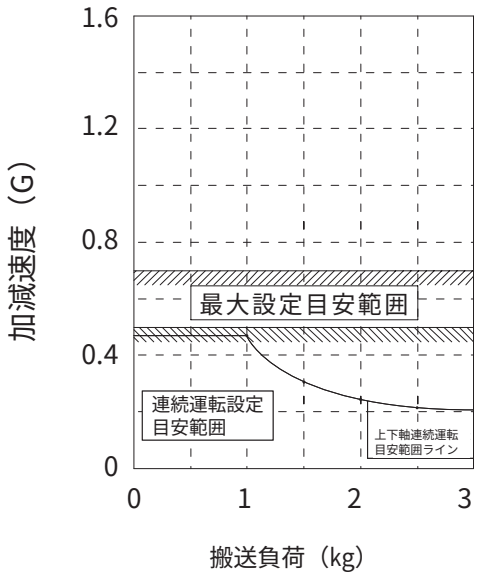


⚠ 注　意

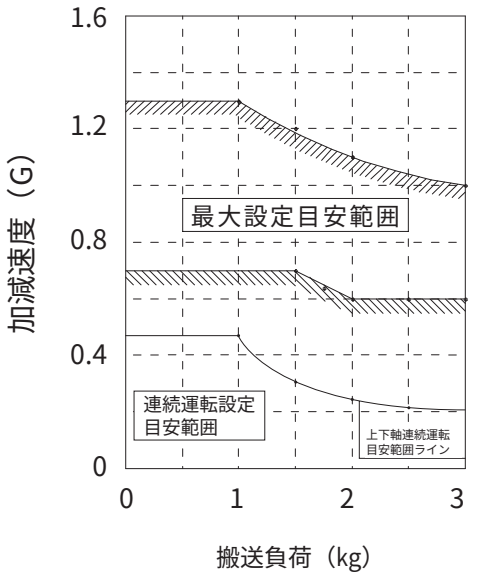
- アーム長250／350共通です。
- 加減速度最大値で動作させる場合は、加減速後に３秒以上の停止時間を設けてください。
- フルストロークを第１軸、第２軸同時に動作させる場合は連続運転設定目安を最大設定値の目安としてください。連続運転設定の目安は更に、その1／3の値としてください。
- 加減速度は連続運転設定目安値より徐々に設定値を上げて調整する様にしてください。
- 過負荷エラーが出る場合は加減速度設定を適宜下げるかか、加減速後に停止時間を適宜設けて調整を行ってください。
- 上下軸の位置によっては第１軸、第２軸、回転軸の旋回時に振動が発生する場合が有ります。振動が発生した場合は適宜加減速度を落して調整を行ってください。
- ロボットを高速で水平移動させたい場合は出来るだけ上下軸を上昇端付近で動作させてください。下降端で振り回した場合、ボールねじスプライン軸が曲がり上下軸動作が出来なくなります。
- 第４軸の許容慣性モーメントは0.015Kg・m^2以下としてください。
- 搬送負荷は第４軸回転中心上の負荷です。
- 先端質量に応じた適切な加減速度係数を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合、駆動部の早期寿命の低下や破損、振動をまねきます。

（2）CP動作（SEL言語のACC・DCL命令を使用して設定します。）

アーム長２５０
CP　加減速度設定の目安



アーム長３５０
CP　加減速度設定の目安



⚠注　意

- 加減速度最大値で動作させる場合は、加減速後に３秒以上の停止時間を設けてください。
- 加減速度は連続運転設定目安値より徐々に設定値を上げて調整する様にしてください。
- 過負荷エラーが出る場合は加減速度設定を適宜下げるか、加減速後に停止時間を適宜設けて調整を行ってください。
- 上下軸の位置によっては第１軸、第２軸、回転軸の旋回時に振動が発生する場合が有ります。振動が発生した場合は適宜加減速度を落して調整を行ってください。
- ロボットを高速で水平移動させたい場合は出来るだけ上下軸を上昇端付近で動作させてください。下降端で振り回した場合、ボールねじスプライン軸が曲がり上下軸動作が出来なくなります。
- 第４軸の許容慣性モーメントは0.015Kg・m^2以下としてください。
- 搬送負荷は第４軸回転中心上の負荷です。
- 先端質量に応じた適切な加減速度係数を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合、駆動部の早期寿命寿命の低下や破損、振動をまねきます。

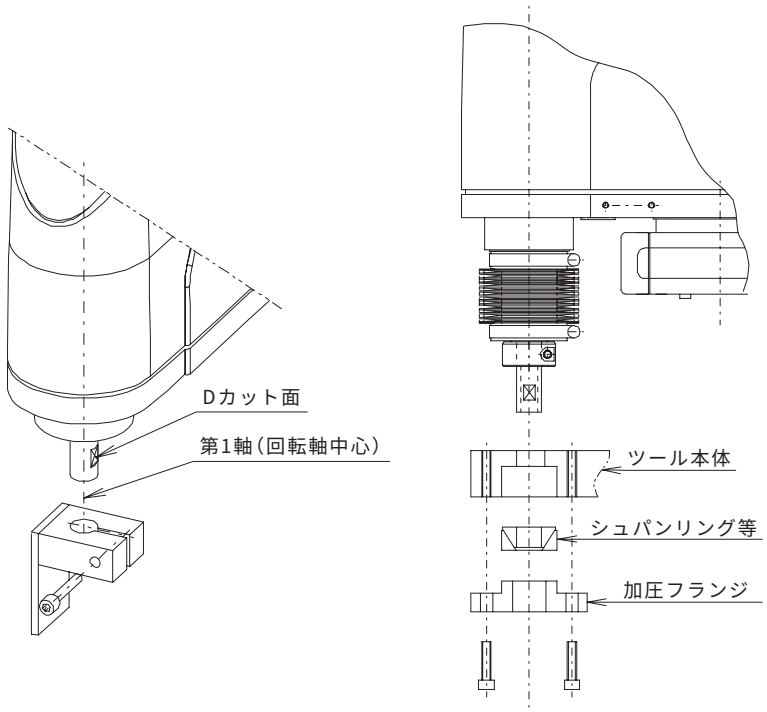
5.2　ツールについて

ツールの取付け部分は十分な強度、剛性、位置ずれしない締結力のものを用意してください。

ツールの取付けに関しては、割締めまたはシュパンリング等を用い取付けて頂くことを推奨します。下に取付け例を示しますので参考としてください。

ツール径は80mmより大きいと動作範囲内でツールがロボット本体と干渉します。ツール径が80mmを超える場合、又は周辺機器との干渉がある場合は、ソフトリミットを小さく設定して、動作範囲を狭めてください。
また、ツールとワークの慣性モーメントは、０.０１５Kg･m²以内で使用してください。(「5.3搬送負荷について」を参照)

第４軸(回転軸)先端のDカット面は、第４軸用の位置(方向)出し面として使用してください。
止めねじでDカット面を利用し回転方向の位置出しをする場合には、樹脂、真鋳パット付止めねじをご使用いただくか、軟質材のセットピースを利用し、締めこんでください。
(Dカット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。Dカット位置出し面の損傷につながります)



⚠警　告　**⚠注　意**

- ツールの取付けはコントローラや装置の電源を切って行ってください。
- ツールの取付け強度が不足しているとロボット運転中に取付け部分が破損し、ツールが飛来する恐れが有ります。
- ツール径は80mmより大きいと動作範囲内でツールがロボット本体と干渉します。ソフトリミットを小さく設定して、動作範囲を狭めてください。
- Dカット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。Dカット位置出し面の損傷につながります。

5.3　搬送負荷について

搬送質量

定格搬送質量　１Kg

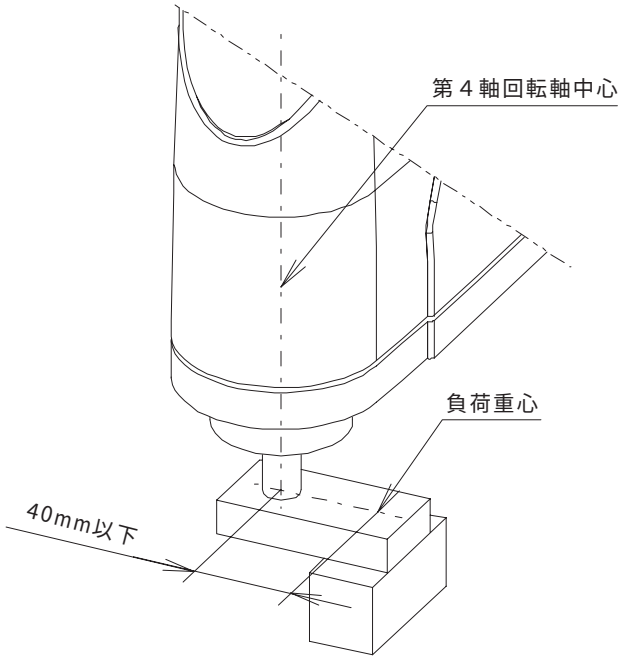
最大搬送質量　３Kg

負荷の許容慣性モーメント

0.015Kg・m^2（定格／最大ともに）

負荷のオフセット量（第４軸（回転軸）中心からの）

40mm以下

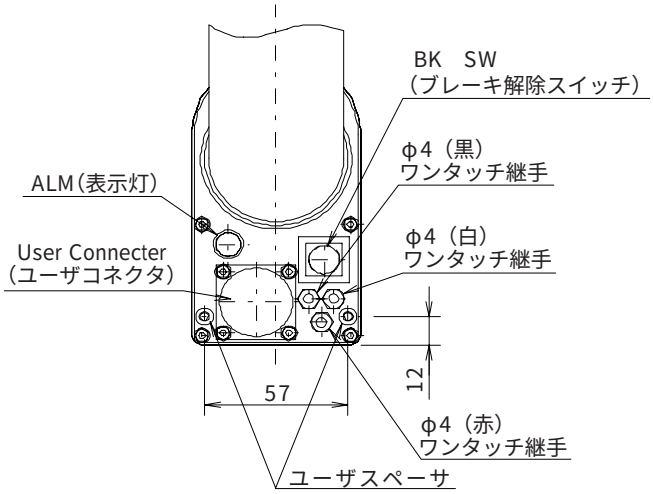


⚠ 注　意

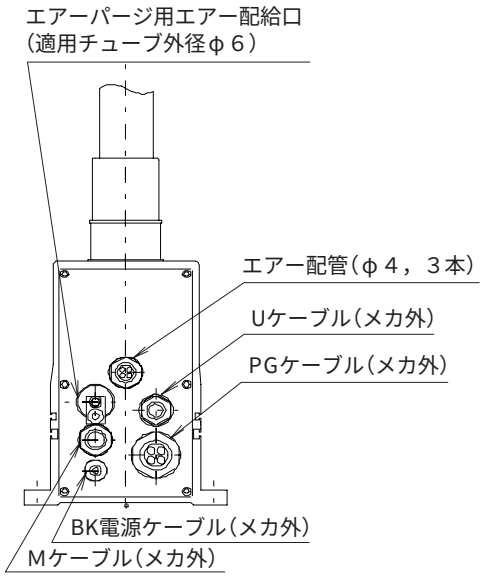
- 先端質量、慣性モーメントに応じた適切な加減速度を設定してください。駆動部分の早期寿命低下、破損、振動を招きます。
- 振動が発生した場合は、適宜加減速度を落して調整して使用してください。
- 負荷にオフセット量が有る場合、振動が起こりやすい傾向になります。なるべく負荷重心が第４軸の中心上になるようにツール等の設計をお願い致します。
- 第３軸（上下軸）がのびた状態で水平移動動作を行わないでください。軸が曲がり上下軸の動作が出来なくなる場合が有ります。のびた状態で水平移動させたい場合は速度や、加減速度を適宜調整して動作させてください。

5.4　ユーザ配線、配管について

任意に使用出来る配線、配管を標準で装備しています。



パネル部



リアパネル部

User Connector

定格電圧	30V
許容電流	1.1A
導体サイズと配線数	AWG26（0.15mm²）　15本
その他	ツイストペア（１から14番ピン） シールド付（16番ピン）

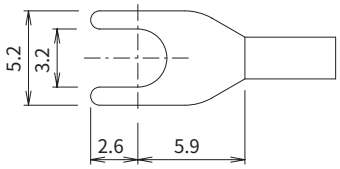
配管仕様

常用使用圧力	0.8MP
寸法（外径×内径）と配管数	φ４mm×φ2.5mm　３本
使用流体	空気

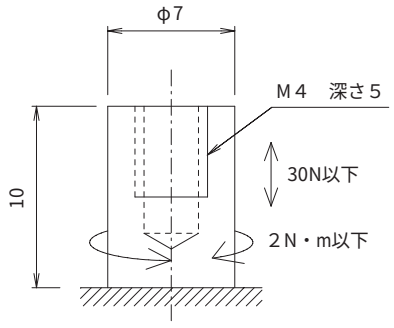
ALM（表示灯）仕様

定格電圧	DC24V
定格電流	12mA
照光色	赤色LED

Y端子形状

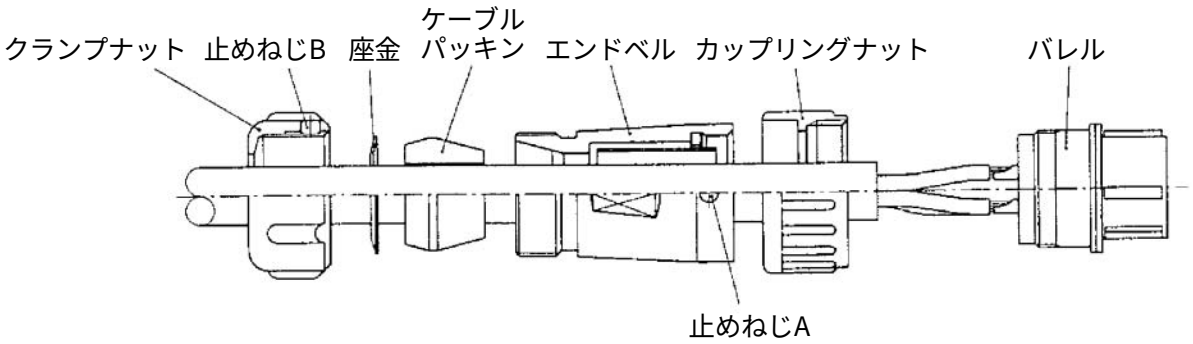


ユーザスペーサ



スペーサに加わる外力は軸方向30N以下回転方向２N・m以下としてください。（スペーサ１個当り）

User Connector相手側の16極プラグは付属しています。
コネクタの１～15番が使用できます。16番は、シールド線が接続されており、信号線としては使用できません。
配線（ケーブル）は外径φ13.1～15.0のものを使用してください。以下に付属コネクタの配線方法を示します。



①：エンドベルにバレルをねじ込み、止めねじAで固定する。

②：エンドベル内にケーブルパッキンと座金を押し込み、エンドベルを固定しクランプナットをねじ込む。

③：ケーブルを前後左右に動かしてなじませ、再度規定のトルク値で締込みネジBで固定する。

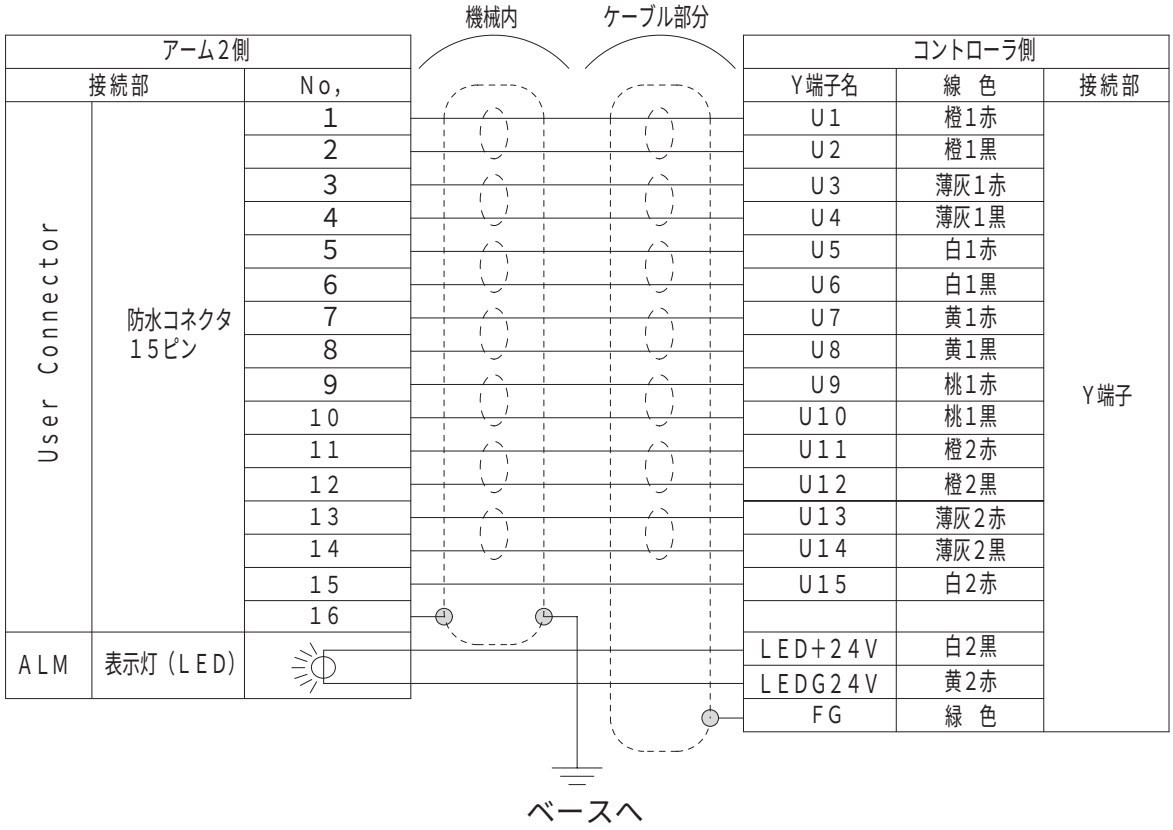
◎ 各ねじの締付けトルク値
- エンドベル　　：10kgf・cm　～　15kgf・cm
- クランプナット　：15kgf・cm　～　20kgf・cm
- 止めねじA、B　　：２kgf・cm　～　３kgf・cm

尚、User Connector用防水コネクタ、及ユーザー配管用継手を使用しない場合は、それぞれ付属のキャップ、埋栓を付けて下さい。付けないと、水、塵が入ります。

⚠危　険　**⚠警　告**

- 配線、配管作業はコントローラの電源、装置の電源、エアー供給を切って行ってください。誤動作する恐れがあり危険です。
- 配線、配管は仕様内でご使用ください。ケーブルが加熱し火災や漏電、エアー漏れ等の危険性があります。
- シールドはフードに落してください。この処理を行わないとノイズにより誤動作の危険があります。
- User　Connectorを使用しない場合はキャップを付けてください。キャップが付かないと水､粉塵が浸入します。
- コネクタは規定のトルクで締付けてください。
- 適合ケーブル以下の外径の場合は､テープ等で外径を合わせて取付けてください。

User Connector 極番とＹ端子名の関係



アーム2側				コントローラ側		
接続部		No,		Ｙ端子名	線　色	接続部
User Connector	防水コネクタ 15ピン	1		U1	橙1赤	Ｙ端子
		2		U2	橙1黒	
		3		U3	薄灰1赤	
		4		U4	薄灰1黒	
		5		U5	白1赤	
		6		U6	白1黒	
		7		U7	黄1赤	
		8		U8	黄1黒	
		9		U9	桃1赤	
		10		U10	桃1黒	
		11		U11	橙2赤	
		12		U12	橙2黒	
		13		U13	薄灰2赤	
		14		U14	薄灰2黒	
		15		U15	白2赤	
		16				
ALM	表示灯（LED）			LED+24V	白2黒	
				LEDG24V	黄2赤	
				FG	緑　色	

⚠ 警　告

- 配線、配管作業はコントローラの電源、装置の電源、エアー供給を切って行ってください。誤動作する恐れがあり危険です。
- 配線、配管は仕様内でご使用ください。ケーブルが加熱し火災や漏電、エアー漏れ等の危険性があります。
- シールドは16番ピンに落してください。この処理を行わないとノイズにより誤動作の危険があります。

5.5　エアーパージについて

ベース側面にあるエアー供給口から下に示す圧力を加圧する事によりＩＰ６５防塵防滴仕様に対応できます。

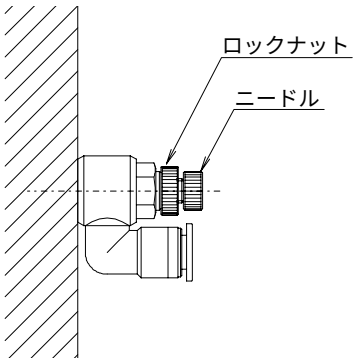
使用圧力	0.05～0.6Mpa圧力内でジャバラが膨らむ手前の圧力
外径×内径	外径φ6 × 内径φ４
使用流体	コンプレッサ油等を含まない清浄な乾燥空気で、エアーフィルタろ過度10μm以下（乾燥空気は大気圧露点－20℃以下）

●流量調整方法

お客様で減圧弁を準備して頂き、本体付属のスピードコントローラを全閉じにして0.3Mpa以上～最大圧力0.6Mpaの圧力設定後、本体付属のスピードコントローラにより流量を調整して頂きます。エアーを入れ過ぎるとジャバラが膨らんでしまいます。下記要領にてスピードコントローラの調整を願います。

＜流量を増やす場合＞

スピードコントローラのニードルを全閉状態から反時計方向に廻していくと流量が増えます。
エアーを入れ過ぎるとジャバラが膨らんでしまいますので、膨れる手前までニードルを調整してください。
調整後は、必ずロックナットを締めて流量設定が狂わないようにしてください。



⚠注　意

●必ず大気露点－２０℃以下の清浄な乾燥空気を使用してください。乾燥空気を使用しないとロボット内部が結露し水が溜まり、漏電や動作不良の原因となります。
●指定の最大圧力0.6Mpa以上加圧しないでください。シール部分が破損し防塵防滴が失われる場合があります。
●粉塵が入らないよう圧力の調整、及びベース背面のスピードコントローラで流量調整願います。

6. 点検・保守

6.1 点検、保守について

購入された水平多関節ロボットを安全に効率よく使用する為には日常の点検及び定期点検が必要です。以下に示す弊社ロボットの保守点検内容を確認の上作業を行ってください。

本取扱説明書に記されていないロボット及びコントローラの点検、調整、修理、部品交換等は行わないでください。特に下記、項目については工場設備での調整が必要な為、設置場所での分解作業及びケーブルの切断は行わない様にお願い致します。

サーボモータの分解
減速ギア部の分解
ボールねじスプラインの分解
ベアリングの分解
ハーモニック減速機の分解
ブレーキの分解
ケーブルの切断

これらの作業を行った場合は、以降の動作及び障害については対応しかねる場合がありますのでご承知ください。
定期点検は、コントローラの電源を切って行う場合と入れて行う場合がありますが、いずれの場合も、他の作業者が電源を操作できないような処置をしてください。

⚠警　告

- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 点検を行わなかった場合は駆動部分の早期寿命低下やロボットの予期せぬ誤動作を引き起こす可能性が有ります。

6.1.1　日常点検

毎日のロボット稼動前、稼動後に以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
安全柵	・柵の変形、位置ズレの修正 ・インターロック機構の正常動作確認
ロボット本体	・ロボット本体取付けボルトに緩みがないか確認 ・外観における異常がないか確認、カバー類のがたつき、傷、へこみ等 （ロボットに損傷や異常がある場合は弊社にご連絡ください。） ・異常な動作、振動や音がないか
ケーブル類	・ケーブルの傷の確認 ・ケーブル固定部に緩みがないか確認
非常停止スイッチ	・非常停止スイッチが正常に動作するか

6.1.2　６ヶ月点検

６ヶ月毎、ロボットに以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
ロボット本体	アームの取付けにガタがないか確認 （ガタがある場合はアーム取付け部分の増し締めを行う。）
ボールねじスプライン	・ボールねじ、ボールスプラインにガタはないか ・古いグリスをウエス等で除去した後、新しいグリスを補給 （THK製AFEグリス又は相当品）
コネクタ	コネクタ接続に緩みがないか確認

ロボットに損傷や異常がある場合は弊社にご連絡ください。

6.1.3　１年点検

１年毎、ロボットに以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
ハーモニック減速機 関節部ベアリング	第1アームまたは第2アームの回転方向、軸方向のガタがないか確認 （異常時は弊社にご連絡ください。）
ボールねじスプライン	上下軸にガタがないか確認 （異常時は弊社にご連絡ください。）

⚠ 警　告

- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 点検を行わなかった場合は駆動部分の早期寿命低下やロボットの予期せぬ誤動作を引き起こす可能性が有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「操作中」の表示をしてください。

6.2　バッテリーの交換について

6.2.1　準　備

バッテリー交換には下に示すものが必要になります。

- 六角レンチ（2.5mm）
- 新しいIX専用バッテリー（４個）　　型式：AB-3

バッテリー交換はコントローラや制御盤等の電源を切って行ってください。

⚠警　告　**⚠注　意**

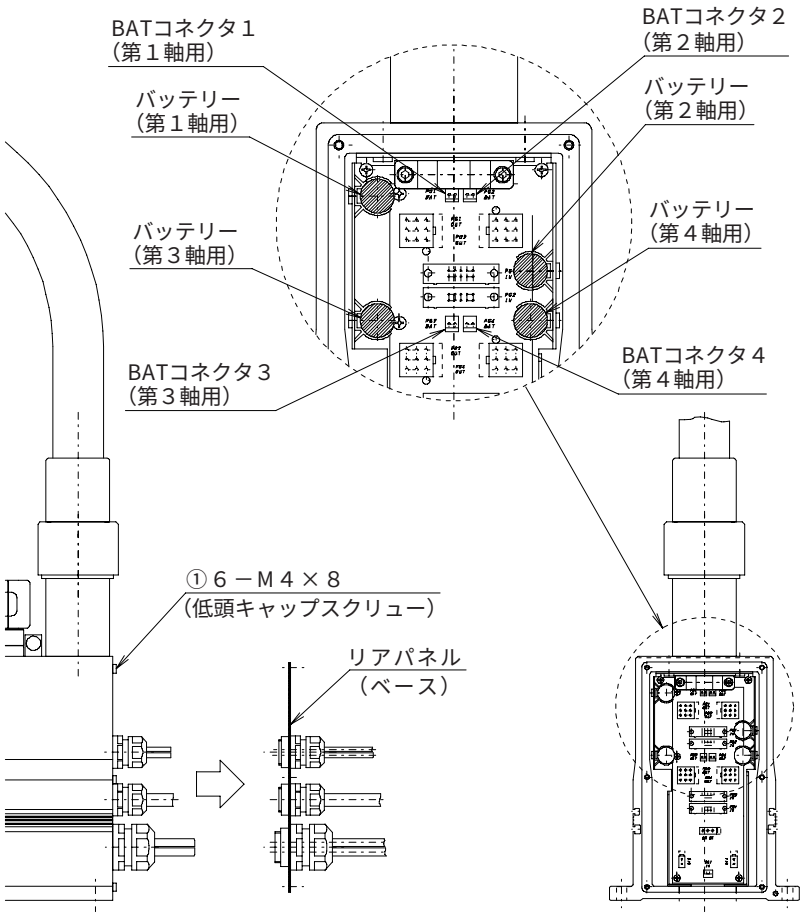
- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。
- バッテリーはIX専用のバッテリーを使用してください。旧型用（IH）は使用出来ません。

6.2.2　バッテリーの交換手順

(1) ①の低頭キャップスクリュー（６本）を外し、リアパネル（ベース）を取り外します。
(2) バッテリー本体をバッテリーホルダから取り外します。
(3) BATコネクタからの延長ケーブルとバッテリ間のコネクタを外し、新しいバッテリを接続します。

・バッテリーを取外してから新しいバッテリーと交換するまでの作業時間を、バッテリー１個に付き５分以内（目安）で作業を行ってください。
・交換時間が長引きますと多回転データが消えてしまいアブソリュートリセット作業が必要になります。
・交換作業は各軸ごと作業を行う様にしてください。全バッテリーを一度に交換すると制限時間内に作業が終らない場合が有ります。

(4) バッテリー本体をバッテリーホルダに取付けます。



5. ①の低頭キャップスクリュー（６本）でリアパネル（ベース）を固定します。

⚠ 注　意

- リアパネル（ベース）取付けの際は内部配線が、挟み込まない様に注意してください。
- シールワッシャーの入れ忘れに気をつけてください。

6.3　アブソリュートリセット方法について

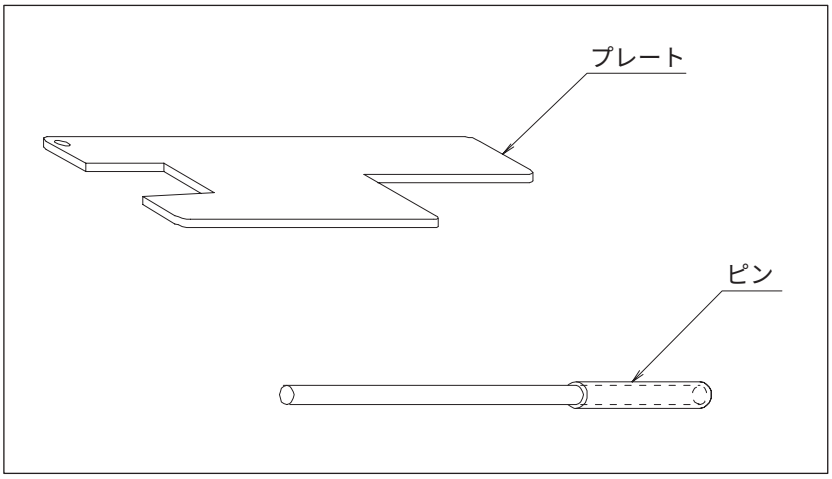
原点調整は弊社出荷時に完全に行われています。
IX-NNW-2515/3515ではアブソリュート方式のエンコーダを採用していますので、原点設定はアブソリュートリセットにより行われます。
エンコーダのアブソリュートデータはバッテリバックアップされていますので、一度アブソリュートリセットを行えば、次回電源投入時にはアブソリュートリセットは必要ありません。
しかし、モータを交換した場合や、エンコーダバッテリ電圧低下を検出した等の理由でエンコーダのアブソリュートデータが喪失した場合はアブソリュートリセットの実施が必要となります。

6.3.1　アブソリュートリセットの手順

(1) アブソリュートリセットジグの準備
　　アブソリュートリセットには下に示すジグが必要になります。

・アブソリュートリセット調整ジグ（型式ＪＧ－２）

回転軸と上下軸のアブソリュートリセットには必ずアブソリュートリセット調整ジグが必要となりますが、アーム１（１軸）、アーム２（２軸）のアブソリュートリセットには必ずしも必要ではありません。（位置合せマークシール±１目盛以内であれば多回転リセット可能です。）



アブソリュートリセット調整治具（型式JG－２）

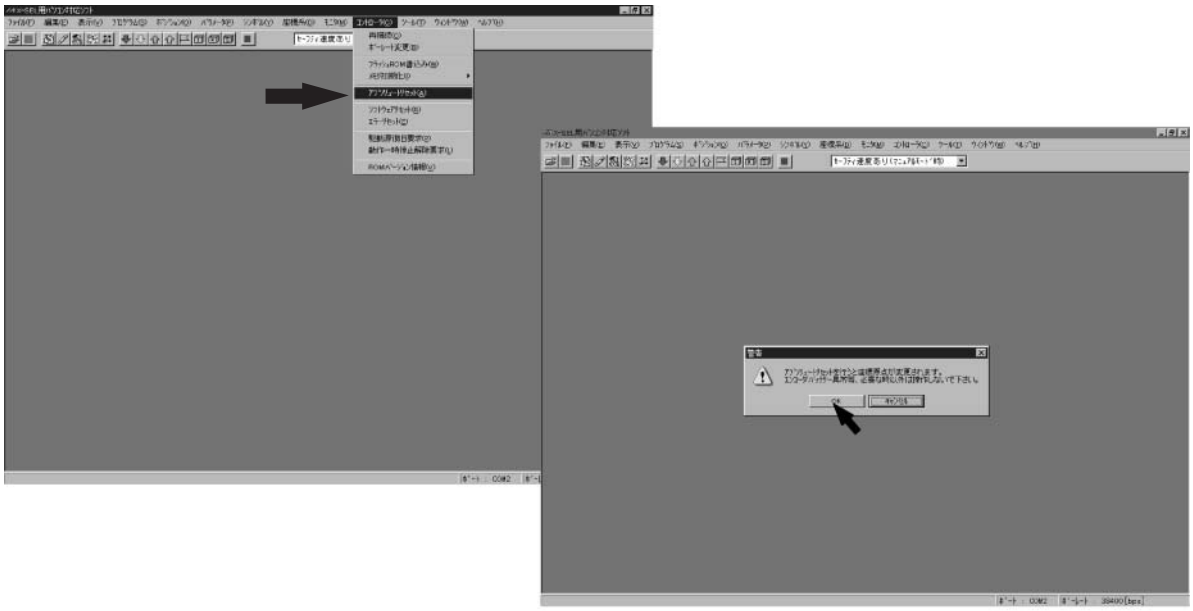
(2) ロボット、コントローラ、パソコンのケーブルを接続してパソコンソフトから動作可能な状態とします。
必ずEMGスイッチの動作確認を行ってから作業を行ってください。
(3) パラメータのバックアップを行う。
必ずパラメータのバックアップを行ってからアブソリュートリセットを行ってください。
(4) アブソリュートリセットメニューを立ち上げます。
(5) アブソリュートリセット作業を行います。
(6) ソフトウェアリセットを行います。

⚠ 警 告

- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。
- パラメータのバックアップを行いアブソリュートリセットを行ってください。

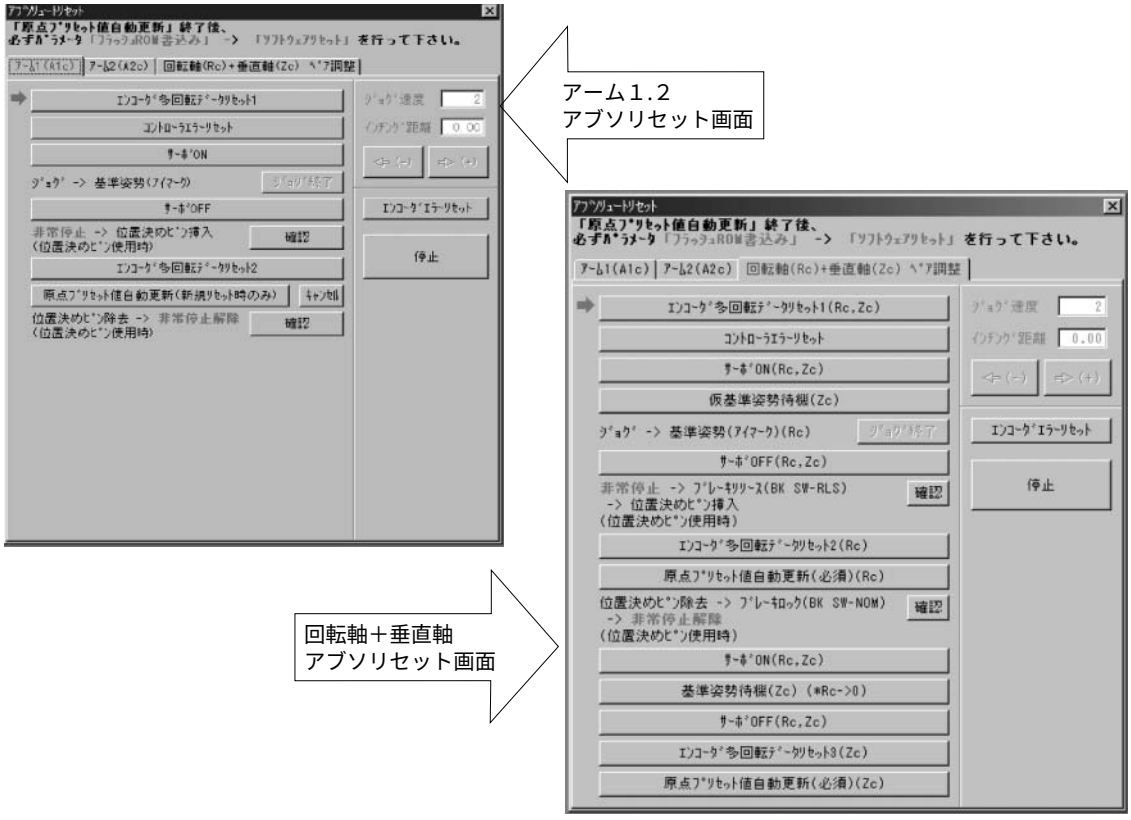
6.3.2　アブソリュートリセット メニューの立上げ

(1) パソコンソフトからアブソリュートリセットウインドウを立ち上げます。



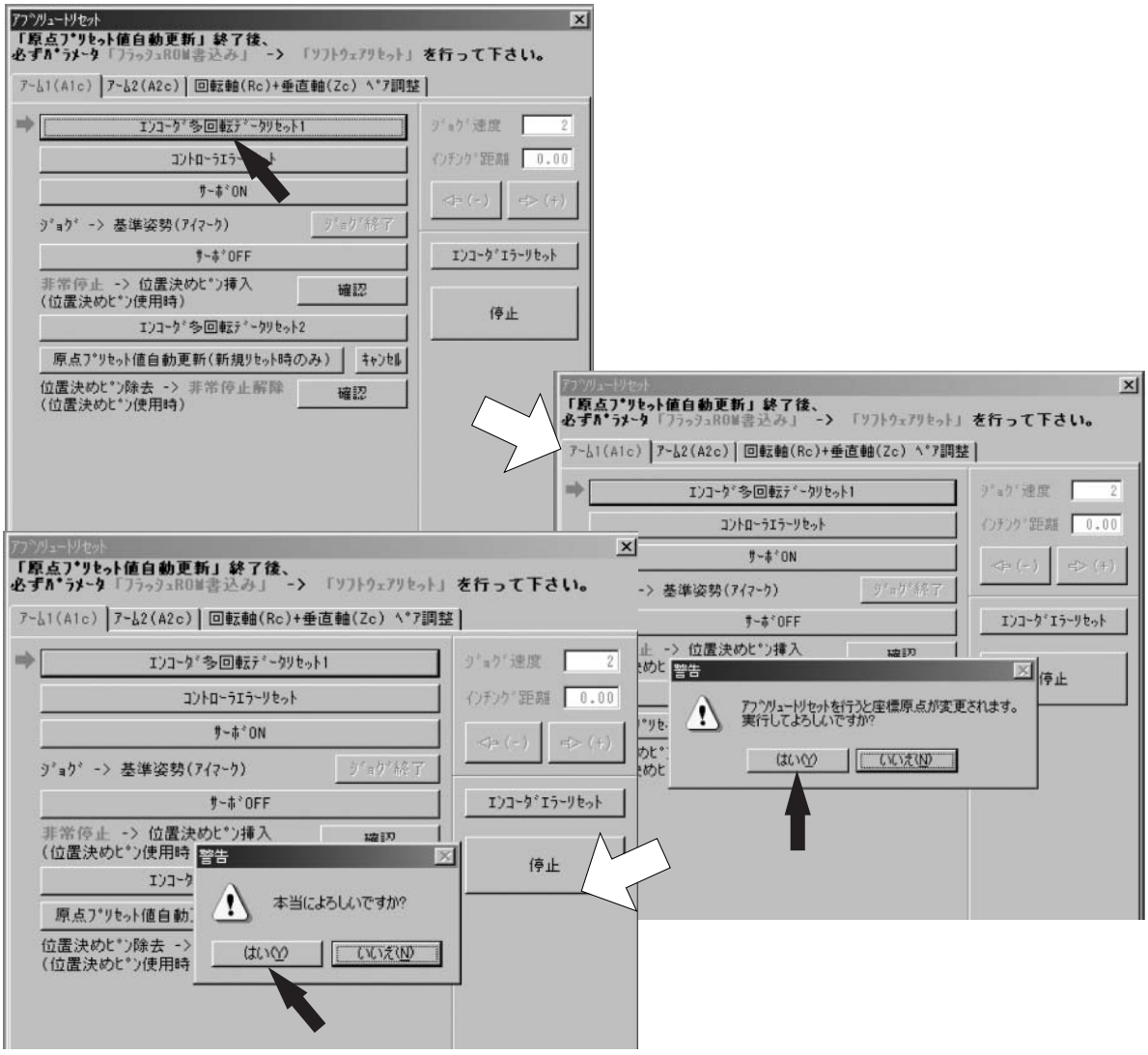
(2) アブソリュートリセットウインドウが立ち上がります。

・アーム１、アーム２、回転軸＋上下軸の３種類のアブソリセット画面が「タグ」をクリックする事により切換わります。

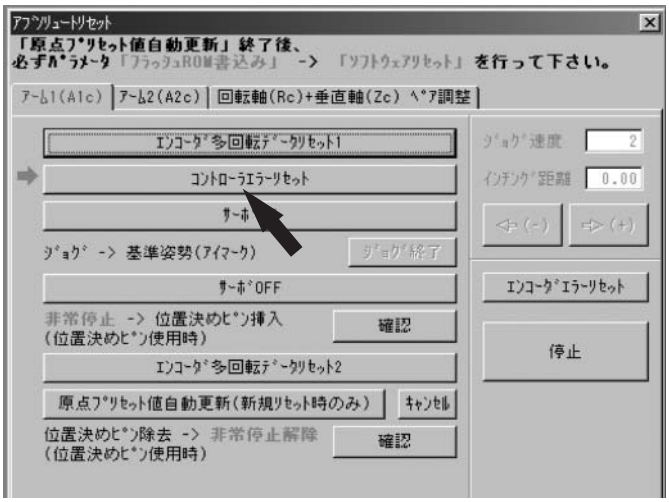


6.3.3　アーム１、アーム２のアブソリュートリセット手順

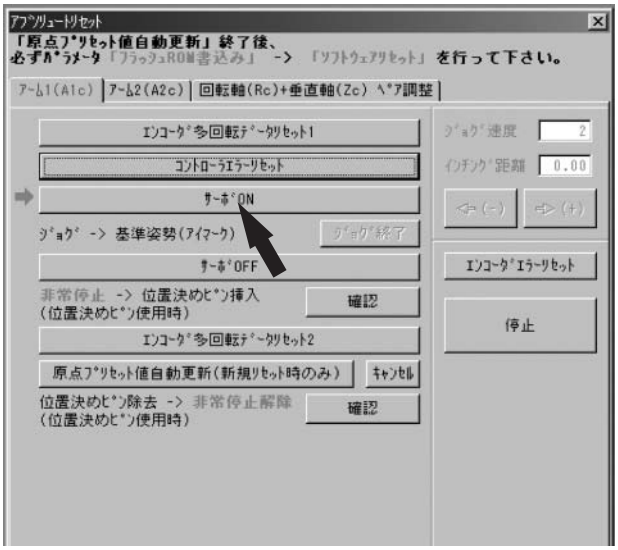
(1)「エンコーダ多回転データリセット１」ボタンをクリックします。



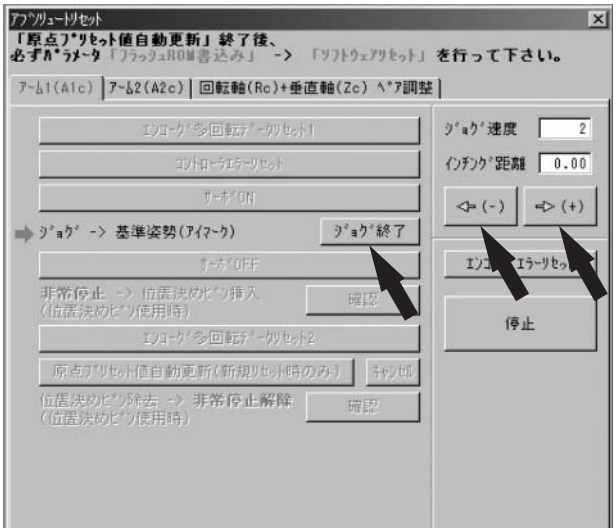
(2)「コントローラエラーリセット」ボタンをクリックします。



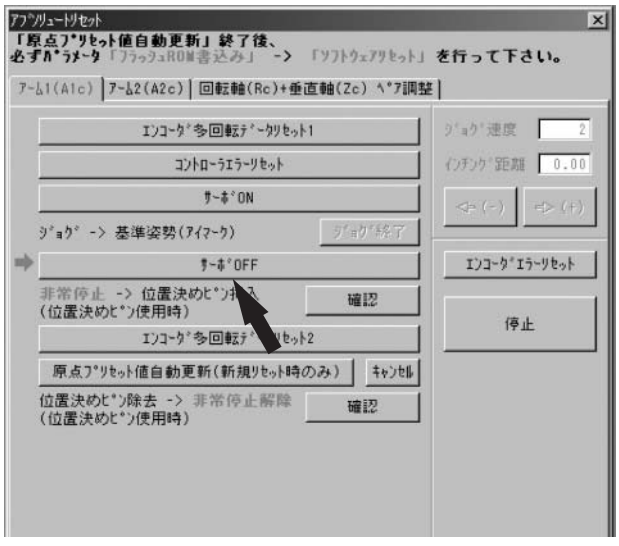
(3)「サーボON」ボタンをクリックします。



(4) ジョグで基準姿勢付近 ((7) の基準姿勢図を参照) まで動かし、「ジョグ終了」ボタンをクリックします。



(5)「サーボOFF」ボタンをクリックします。

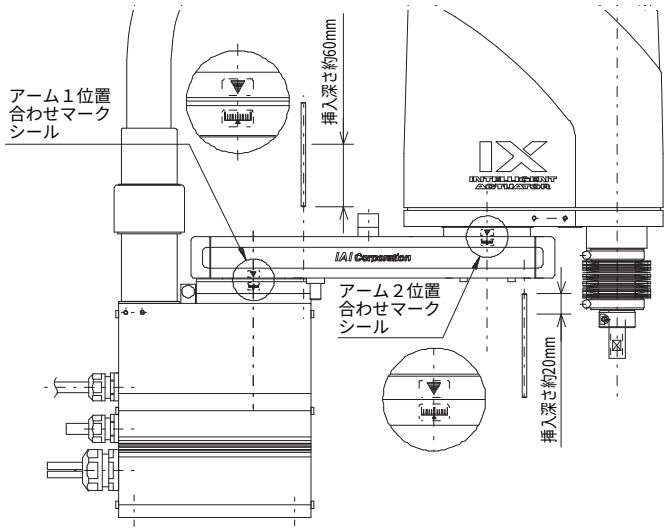


(6) 非常停止スイッチを押します。

(7) アーム１のアブソリュートリセット時には、アーム１に調整ジグ（ピン）をセットして基本姿勢を固定します。その場合、アーム２は、動かしてもかまいません。アーム２のアブソリュートリセット時には、アーム２に調整ジグ（ピン）をセットして基準姿勢を固定します。その場合、アーム１は動かしてもかまいません。
- 非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。
- 位置合せマークシールを参考に基準位置を出してジグのセットを行ってください。
- アーム１のみセットスクリューでフタがして有りますので、セットスクリューを除去してジグのセットを行ってください。
- 調整ジグを使ってのアブソリセットを推奨しますが、アーム１、２の場合は位置合せマークシールの±１目盛り以内であれば多回転リセット可能です。

アーム１

アーム２



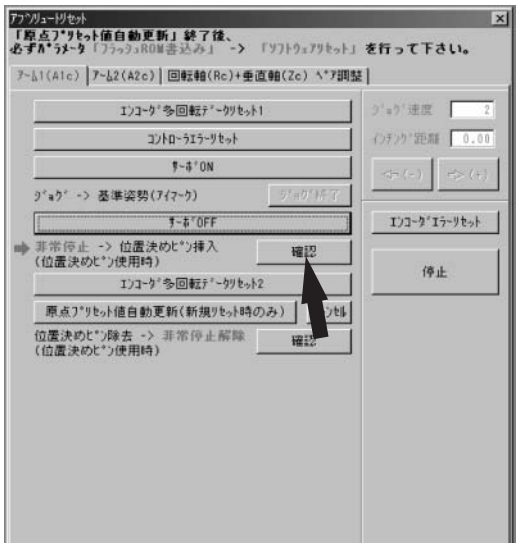
（注）IX-NNW2515のアーム１アブソリュートリセットはアーム２を少し曲げて、調整ジグ（ピン）をセットしてください。

基準姿勢図

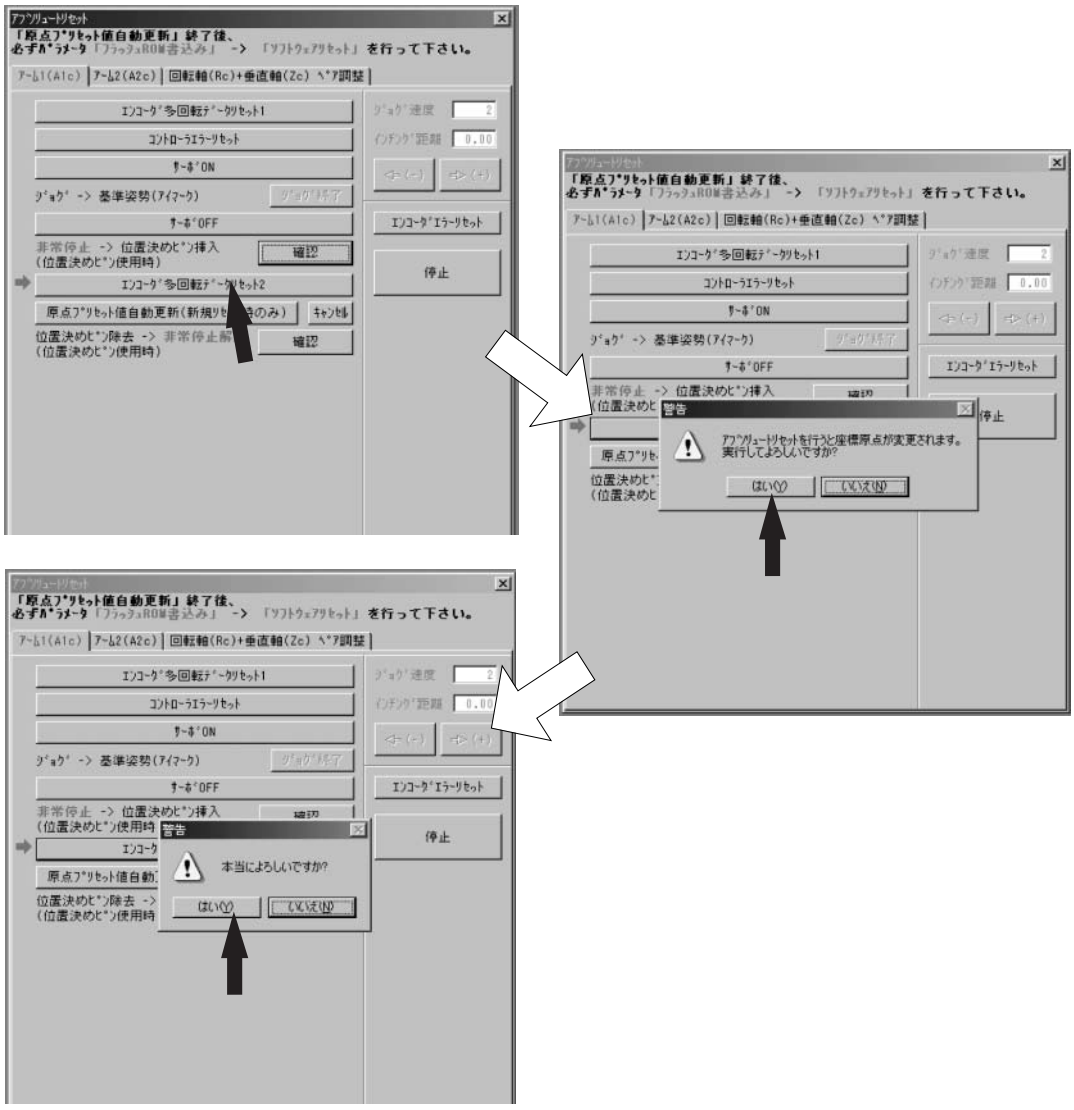
⚠ 警 告

- 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。

(8)「確認ボタン」をクリックします。



(9)「エンコーダ多回転リセット２」ボタンをクリックします。

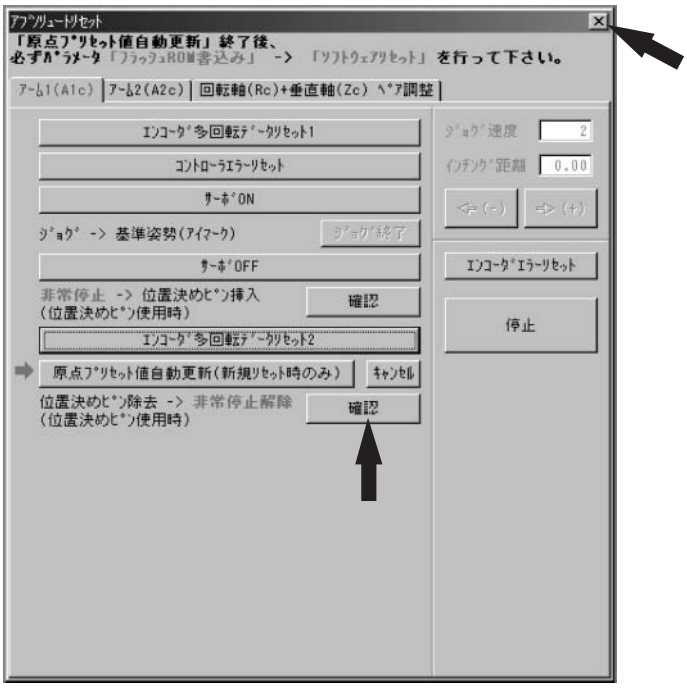


(10) 調整ジグの除去を行います。
・アーム１のみセットスクリューでフタをします。

(11) 非常停止スイッチを解除します。

(12)「確認」ボタンをクリックします。

- 「原点プリセット値自動更新ボタン」の横に矢印がありますが、この項目は行わないでください。(特にジグなしでアブソリセットする場合は注意)
- 調整ジグを使用しないで原点プリセット値自動更新を行うと原点がズレてしまいます。
- 誤って原点プリセット値自動更新を行ってしまった場合は、フラッシュROMに書込みを行わず、ソフトウェアリセットを行ってください。(原点プリセット値自動更新を行わない状態と同じになります。)
- ジグの除去と非常停止スイッチの解除を行った後は、必ず確認ボタンをクリックしてください。



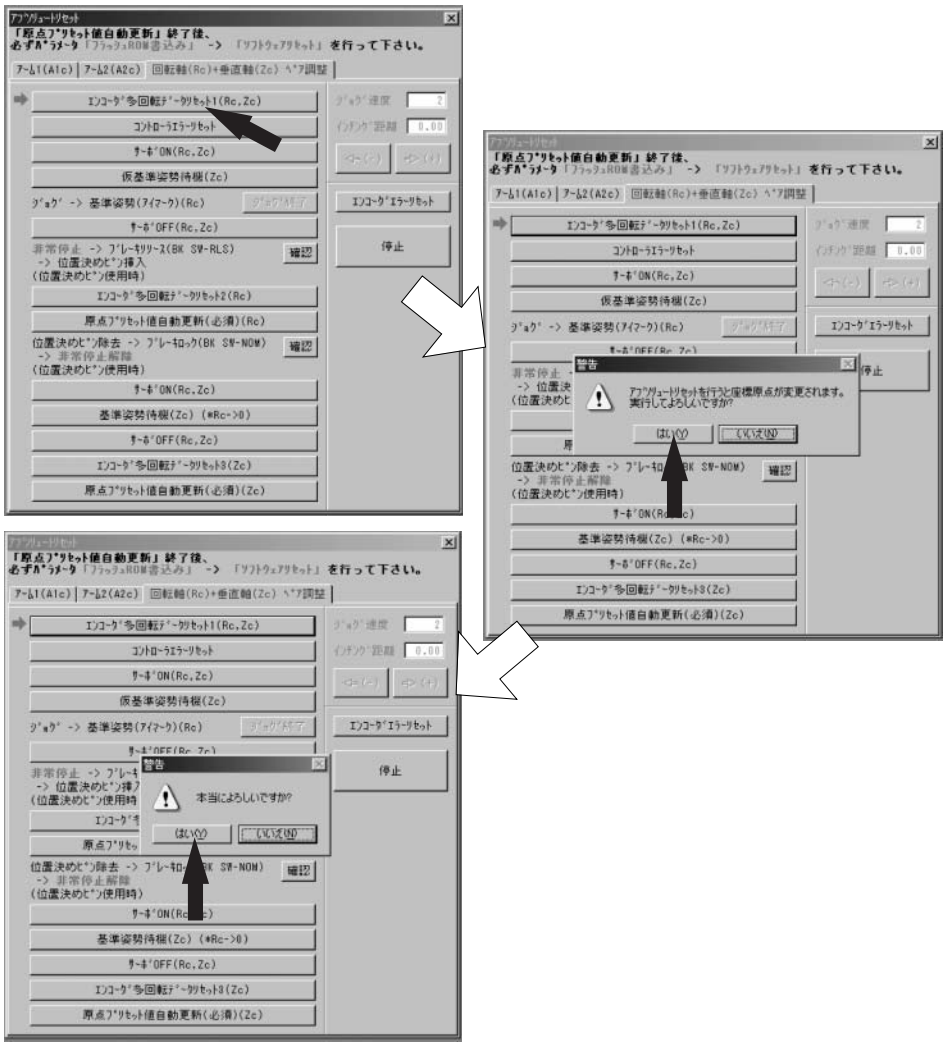
(13) 終了する場合はウインドウの右上の「×」をクリックします。
・終了後は、必ず「ソフトウエアリセット」を行ってください。
メニューバーの「コントロール（C)」で「ソフトウェアリセット（R)」を選択するとソフトウェアリセットを行えます。(6.3.5参照)

⚠ 注 意

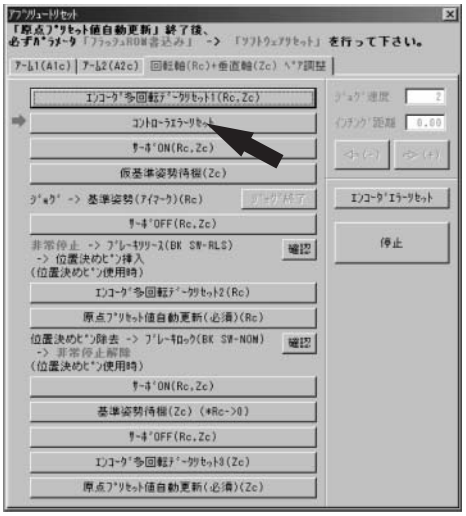
- 作業手順を間違えると位置ズレする可能性が有りますので注意してください。
- 原点プリセット値自動更新はアーム交換など機械的な変更があった時のみ行います。(関節部のみ)

6.3.4　回転軸＋上下軸のアブソリュートリセット手順

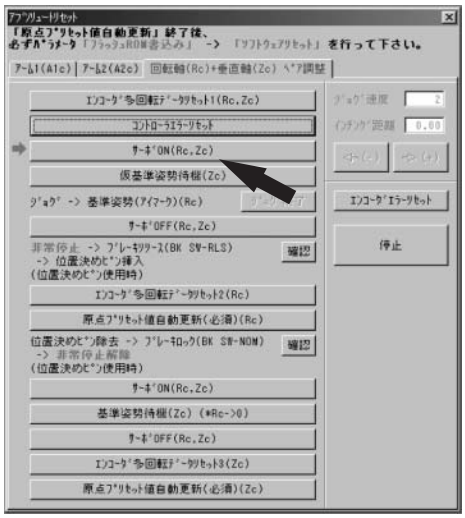
(1)「エンコーダ多回転データリセット１」ボタンをクリックします。



(2)「コントローラリセット」ボタンをクリックします。

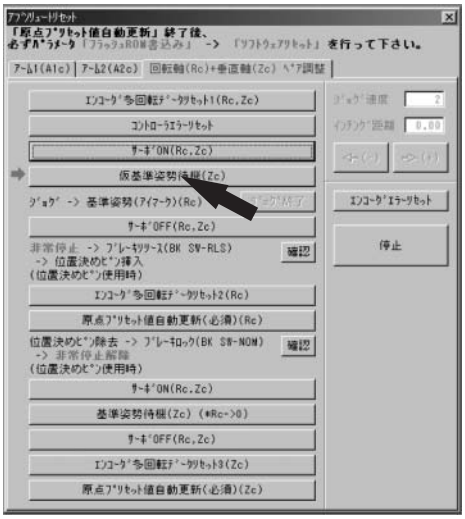


(3)「サーボON」ボタンをクリックします。

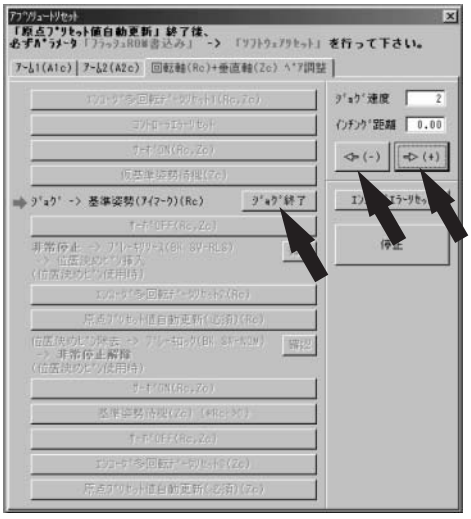


(4)「仮原点位置待機」ボタンをクリックします。

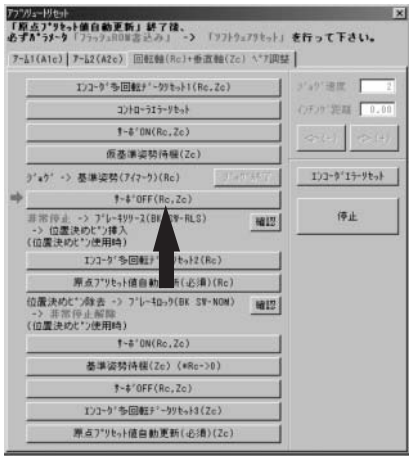
• 上下軸が原点復帰します。ご注意ください。



(5) 回転軸をジョグで基準姿勢位置 ((8) の基準姿勢図を参照) まで動かし、「ジョグ終了」ボタンをクリックします。



(6)「サーボOFF」ボタンをクリックします。



(7) 非常停止スイッチを押します。

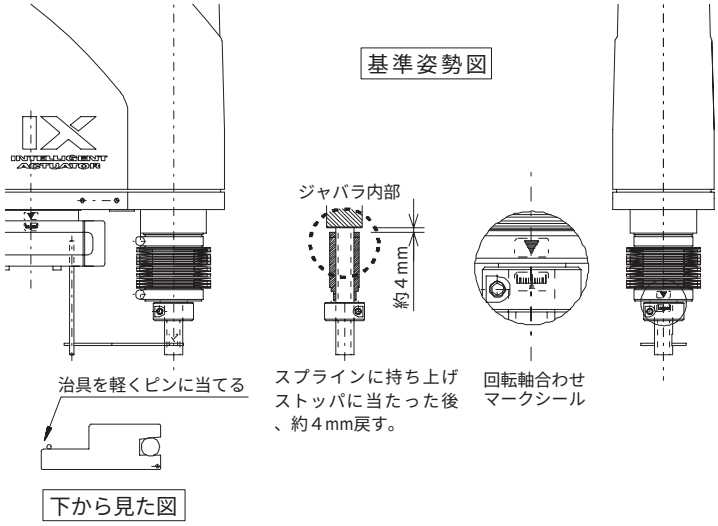
(8) 調整ジグのプレートとピンを下の様にセットして基準姿勢を固定します。
非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。

1) 回転軸がほぼ基準姿勢位置になっていることを確認してください。(回転軸位置合わせマークが一致：Dカット面が正面から見て、右側です。)

2) プレートジグを「上」のシールが張りついている面を上方に向けて、回転軸にセットしてください。

3) ピンジグを下から挿入し、アーム２の回転方向の位置出しをしてください。

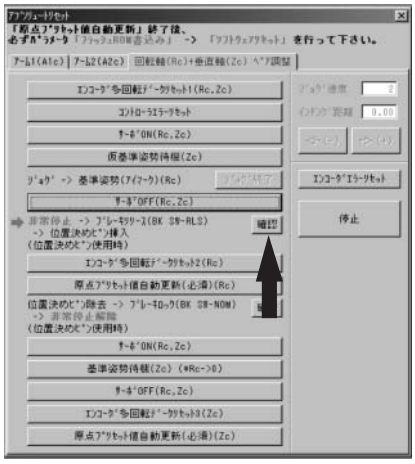
4) 回転軸を回転させ、プレートジグをピンに軽く当ててください。



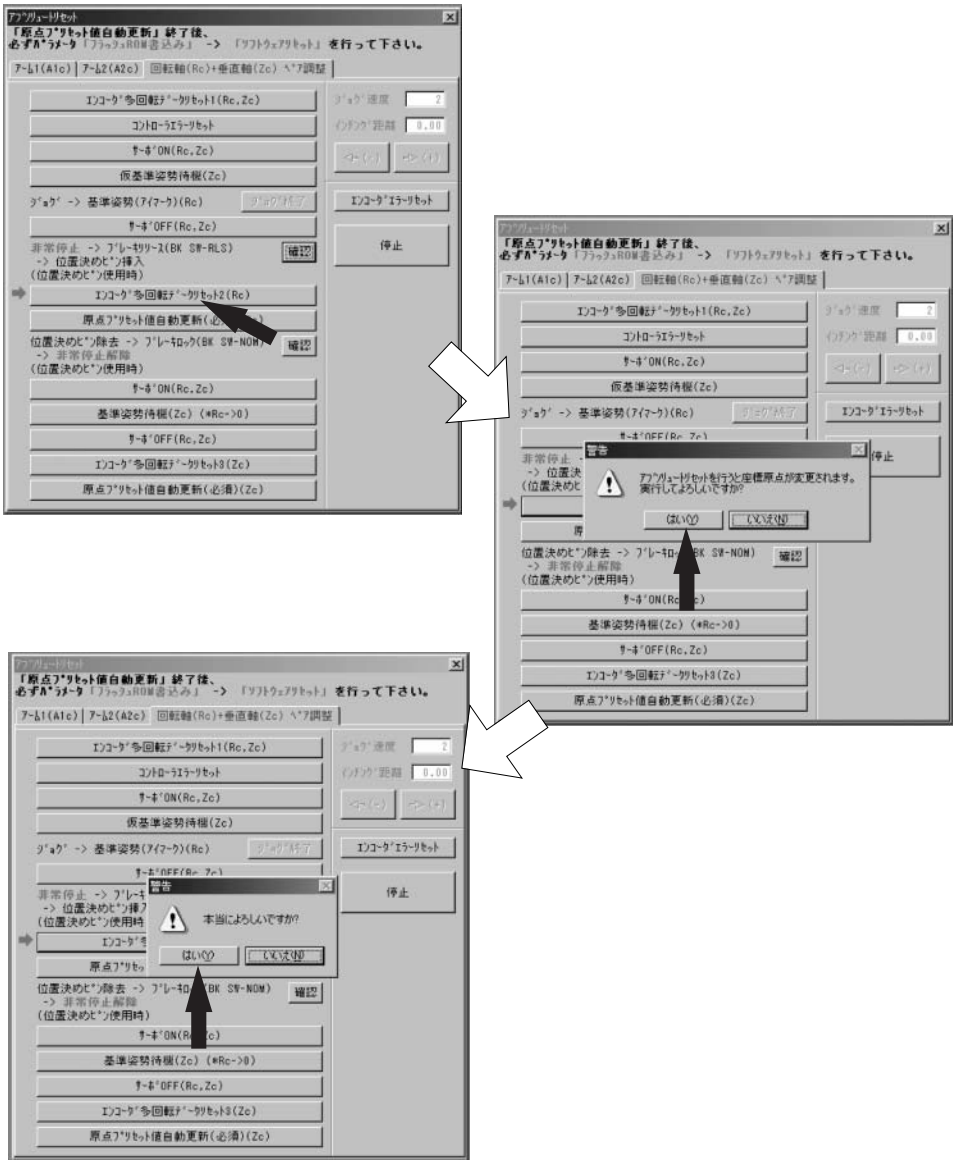
⚠ 警　告

- 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。
- プレートジグのＤカット面を当てる向きに注意してください。

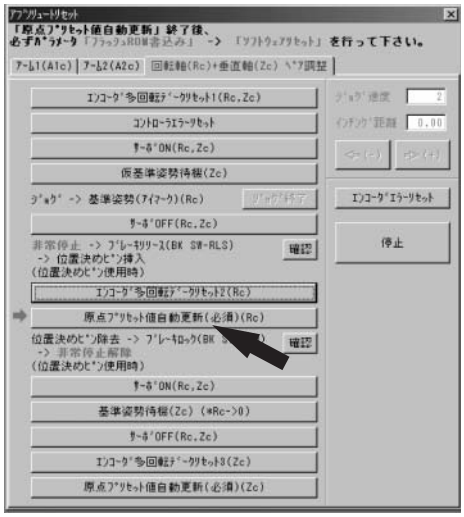
(9)「確認」ボタンをクリックします。



(10)「エンコーダ多回転データリセット２」ボタンをクリックします。



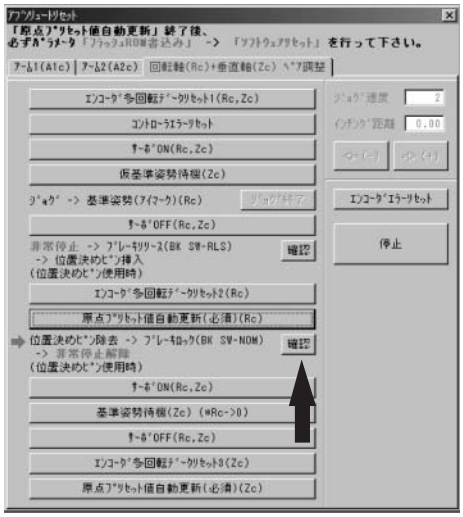
(11)「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックします。



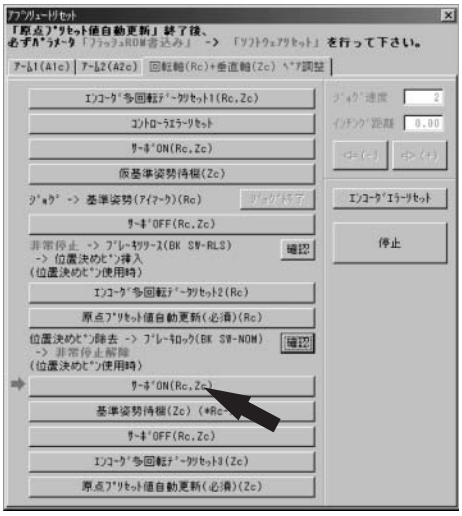
(12) 調整ジグの除去を行います。

(13) 非常停止スイッチを解除します。

(14)「確認」ボタンをクリックします。

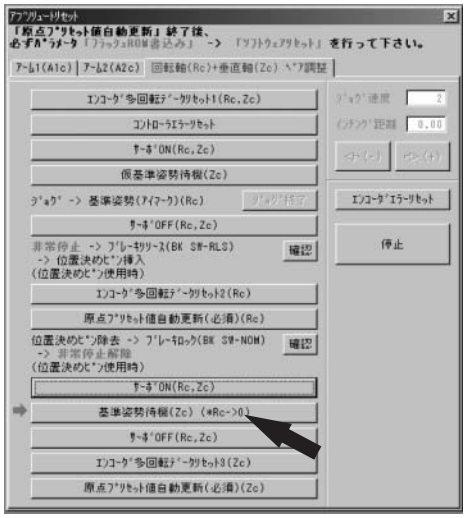


(15)「サーボON」ボタンをクリックします。

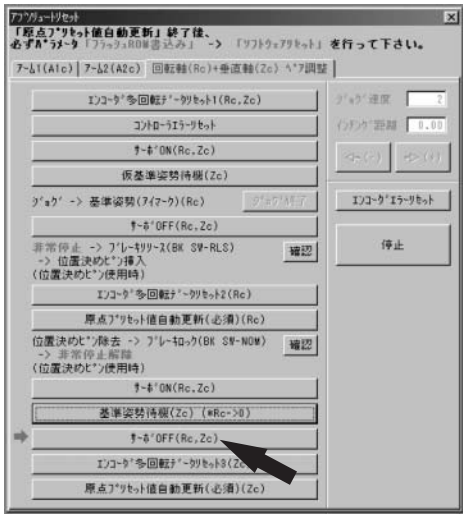


(16)「基準姿勢待機」ボタンをクリックします。

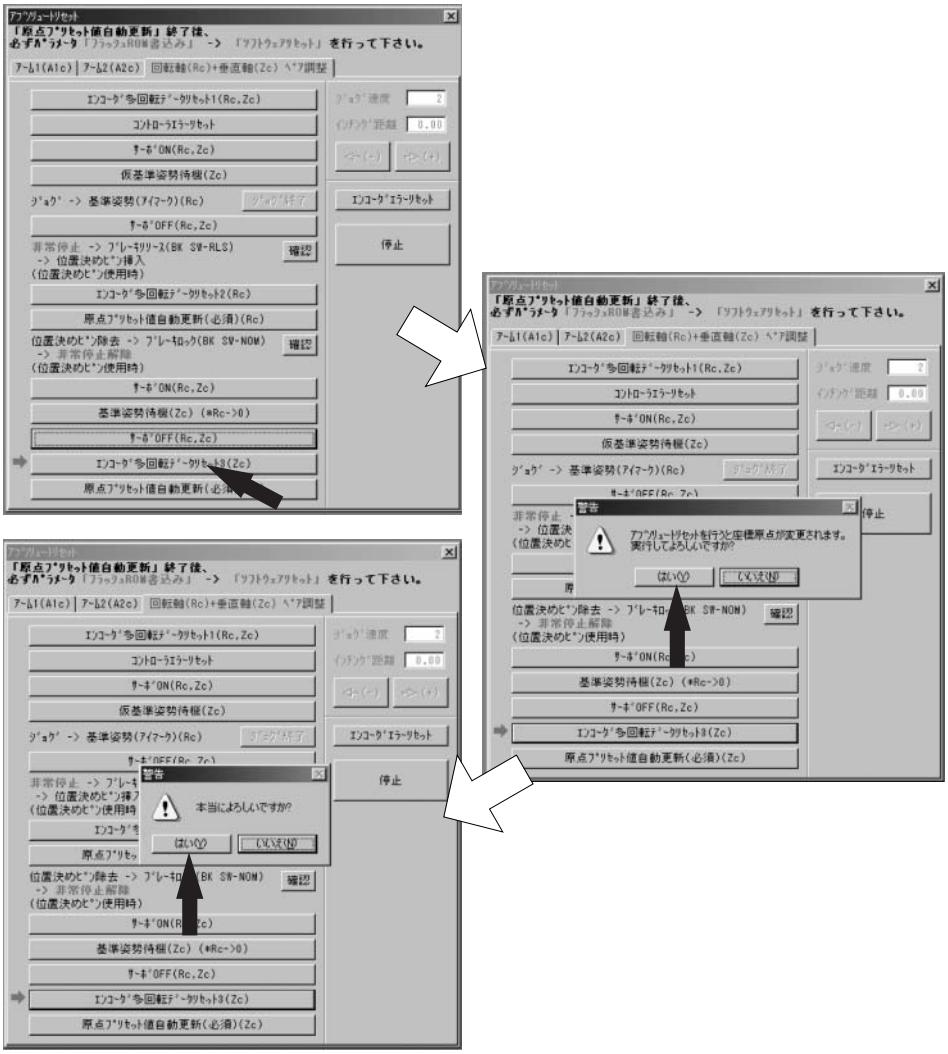
・上下軸が原点復帰しますので、注意してください。



(17)「サーボOFF」ボタンをクリックします。

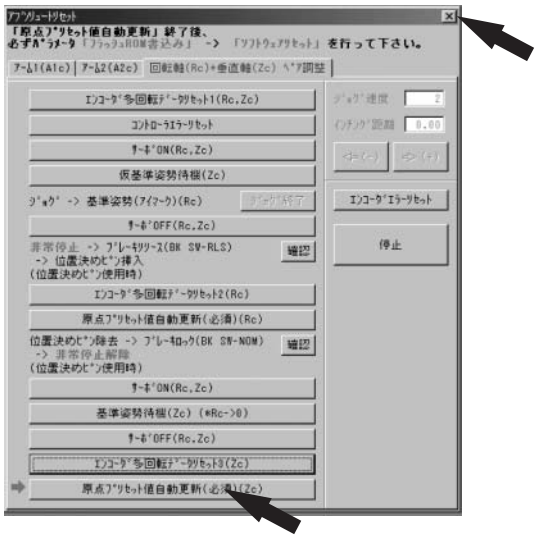


(18)「エンコーダ多回転リセット３」ボタンをクリックします。

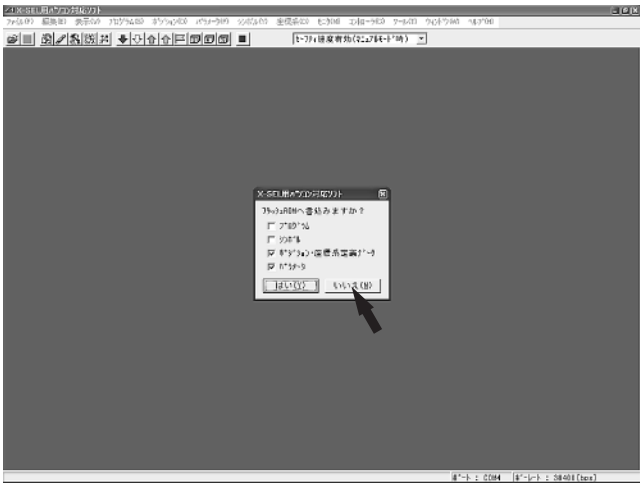


(19)「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックし、ウインドウ右上の「×」をクリックして終了します。

・終了後は必ず「フラッシュROM書込み」と「ソフトウェアリセット」を行ってください。



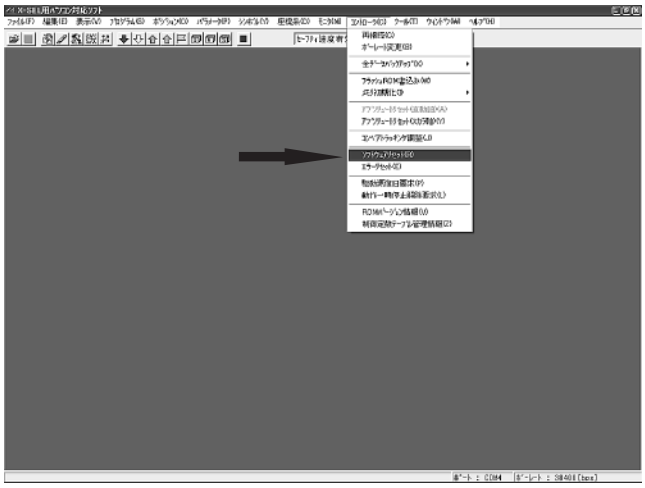
(20) 回転軸＋上下軸のアブソリュートリセットを行った場合や間違えてアーム１やアーム２で原点プリセット値自動更新を行ってしまった場合、アブソリュートリセットウインドウを閉じると下の画面が出て来ますので、「いいえ」ボタンをクリックします。
・アーム、ベルト交換など機械的な締結を解除した場合のみ「はい」をクリックすること。
・ケーブル交換の場合は「いいえ」をクリックする。
・終了後は必ず「ソフトウェアリセット」を行ってください。



(21) ソフトウェアリセットを行う。
メニューバーの「コントロール（C）」で「ソフトウェアリセット（R）」を選択するとソフトウェアリセットを行えます。(6.3.5参照)

6.3.5　ソフトウェアリセット

(1) ツールバーのコントローラ内の「ソフトウェアリセット」を選択する。



(2)「はい」、「はい」とクリックするとコントローラがリセットし再起動します。
・フラッシュROMに書込まれていないデータがあります。これらのデータを消去しますか？と聞いてきますが「はい」を選択する。

7. 仕様

7.1 仕様表

IX-NNW2515（アーム長250防塵防滴仕様）

項　目			仕　様
型　式			IX－NNW2515－□□L－T1
防塵・防適性能（注12）			IP65相当
自由度			4自由度
アーム全長		mm	250
第1アーム長		mm	125
第2アーム長		mm	125
駆動方式	第1軸（第1アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第2軸（第2アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第3軸（上下軸）		ブレーキ付きACサーボモータ＋ベルト＋ボールネジスプライン
	第4軸（回転軸）		ACサーボモータ＋ベルト＋ギア減速＋スプライン
モータ容量	第1軸（第1アーム）	W	200
	第2軸（第2アーム）	W	100
	第3軸（上下軸）	W	100
	第4軸（回転軸）	W	50
動作範囲	第1軸（第1アーム）	度	±120
	第2軸（第2アーム）	度	±120
	第3軸（上下軸）（注1）	mm	150
	第4軸（回転軸）	度	±360
最大動作速度（注2）	第1軸＋第2軸（合成最大速度）	mm／sec	3142
	第3軸（上下軸）	mm／sec	1106
	第4軸（回転軸）	度／sec	1600
繰り返し位置決め精度（注3）	第1軸＋第2軸	mm	±0.010
	第3軸（上下軸）	mm	±0.010
	第4軸（回転軸）	度	±0.005
標準サイクルタイム（注4）		sec	0.51 / 2kg
可搬質量	定格	Kg	1
	最大	Kg	3
第3軸（上下軸）押し込み推力	動的（注5）	N（Kgf）	90.9（9.3）
	静的（注6）	N（Kgf）	65.3（6.7）
第4軸許容負荷	許容慣性モーメント（注7）	Kg・m^2	0.015
	許容トルク	N·m（Kgf·cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注8）		mm	80
原点検出			アブソリュート
ユーザ配線（注9）			15芯 AWG26シールド付き 防水コネクタ15ピン（ソケット）
アラーム表示灯（注10）			赤色 LED式小形表示灯 1個 （定格電圧24V）
エアーパージ用配管継手			適用チューブ外径φ6（内径φ4）

項　目			仕　様
ユーザ配管			外径φ4内径φ2.5エアーチューブ3本（常用使用圧力0.8MPa）
動作環境	周囲温度・湿度		温度0～40℃ 湿度20～85%RH以下（結露無き事）
	標高	m	1000以下
騒音値		dB	71
本体重量		Kg	21
エアーパージ圧力（注11）			0.05～0.6Mpa圧力内でジャバラが膨らむ手前の圧力
保護等級			IP65 相当
コントローラ（注13）	供給電源		230V　50／60Hz　5A
	供給電圧の許容値	%	±10
	過電圧区分（IEC60664-1）		区分III
	汚染度合い（IEC60664-1）		汚染度3

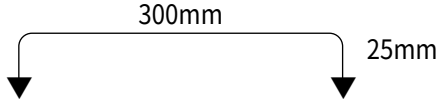
注1）ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるようにティーチングを行ってください。（図1）また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。（図2）

注2）PTP命令動作の場合です。

注3）周囲温度20℃一定時の値です。

注4）2Kg搬送、最速動作条件時の値です。
上下移動25mm、水平移動300mmの往復動作の時間です（粗位置決め）

注意：最速動作での連続運転はできません。



注5）瞬間的には動的押し込み推力の3倍の力が加わる場合があります。

注6）静的とはPAPR命令（押付アプローチ距離・速度設定）の動作範囲の推力です。

注7）第4軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第4軸回転中心からツール重心までのオフセット量は40mm以下としてください。（図3）
ツール重心位置が第4軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注8）ツール許容径より大きい場合、ツールが可動範囲内でロボット本体と干渉します。（図4）

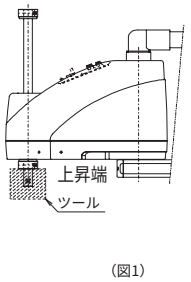
注9）コネクタの1～15番が使用できます。16番はシールド線が接続されており、信号線としては使用できません。

注10）アラーム表示灯はお客様がコントローラのI/O出力等の信号を使ってユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える回路を組む事によりLEDが動作します。

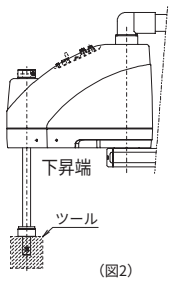
注11）推奨エアーパージ圧力は、0.3MPa以上（最大圧力0.6MPa以下）を目安としてください。
0.3～0.6MPaの圧力内でジャバラが膨らむ手前まで圧力を高め、スピードコントローラにより流量を調整してください。
使用流体は、コンプレッサ油等を含まない清浄な乾燥空気で、エアーフィルタろ過度10μm以下としてください。

注12）防塵防滴仕様は水・粉塵に対するIEC規格、保護等級IP65相当の防塵・防滴構造となっています。防爆構造では有りません。

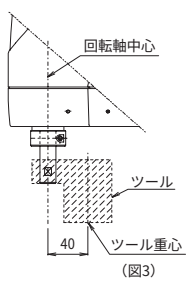
注13）コントローラは防塵、防滴構造では有りません。



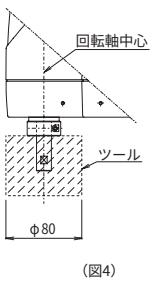
（図1）



（図2）



（図3）



（図4）

設計参照規定：機械指令Annexl、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

IX-NNW3515（アーム長350防塵防滴仕様）

項　目			仕　様
型　式			IX－NNW3515－□□L－T1
防塵・防適性能（注12）			IP65相当
自由度			4自由度
アーム全長		mm	350
第1アーム長			225
第2アーム長			125
駆動方式	第1軸（第1アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第2軸（第2アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第3軸（上下軸）		ブレーキ付きACサーボモータ＋ベルト＋ボールネジスプライン
	第4軸（回転軸）		ACサーボモータ＋ベルト＋ギア減速＋スプライン
モータ容量	第1軸（第1アーム）	W	200
	第2軸（第2アーム）		100
	第3軸（上下軸）		100
	第4軸（回転軸）		50
動作範囲	第1軸（第1アーム）	度	±120
	第2軸（第2アーム）		±135
	第3軸（上下軸）（注1）	mm	150
	第4軸（回転軸）	度	±360
最大動作速度（注2）	第1軸＋第2軸（合成最大速度）	mm／sec	3979
	第3軸（上下軸）		1106
	第4軸（回転軸）	度／sec	1600
繰り返し位置決め精度（注3）	第1軸＋第2軸	mm	±0.010
	第3軸（上下軸）		±0.010
	第4軸（回転軸）	度	±0.005
標準サイクルタイム（注4）		sec	0.59 / 2kg
可搬質量	定格	Kg	1
	最大		3
第3軸（上下軸）押し込み推力	動的（注5）	N（Kgf）	90.9（9.3）
	静的（注6）		65.3（6.7）
第4軸許容負荷	許容慣性モーメント（注7）	Kg・m2	0.015
	許容トルク	N･m（Kgf･cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注8）		mm	80
原点検出			アブソリュート
ユーザ配線（注9）			15芯 AWG26シールド付き 防水コネクタピン（ソケット）
アラーム表示灯（注10）			赤色 LED式小形表示灯 1個 （定格電圧24V）
エアーパージ用配管継手			適用チューブ外径φ6（内径φ4）
ユーザ配管			外径φ4内径φ2.5エアーチューブ3本（常用使用圧力0.8MPa）

項　目			仕　様
動作環境	周囲温度・湿度		温度0～40℃ 湿度20～85%RH以下（結露無き事）
	標高	m	1000以下
騒音値		dB	71
本体重量		Kg	21
エアーパージ圧力（注11）			0.05～0.6Mpa圧力内でジャバラが膨らむ手前の圧力
コントローラ（注13）	供給電源		230V　50／60Hz　5A
	供給電圧の許容値	%	±10
	過電圧区分（IEC60664-1）		区分III
	汚染度合い（IEC60664-1）		汚染度3

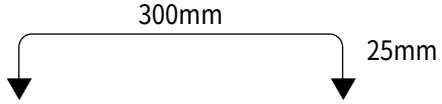
注1）ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるようにティーチングを行ってください。（図1）また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。（図2）

注2）PTP命令動作の場合です。

注3）周囲温度20℃一定時の値です。

注4）2Kg搬送、最速動作条件時の値です。
上下移動25mm、水平移動300mmの往復動作の時間です（粗位置決め）

注意：最速動作での連続運転はできません。



注5）瞬間的には動的押し込み推力の3倍の力が加わる場合があります。

注6）静的とはPAPR命令（押付アプローチ距離・速度設定）の動作範囲の推力です。

注7）第4軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第4軸回転中心からツール重心までのオフセット量は40mm以下としてください。（図3）
ツール重心位置が第4軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注8）ツール許容径より大きい場合、ツールが可動範囲内でロボット本体と干渉します。（図4）

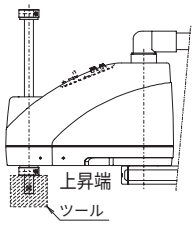
注9）コネクタの1～15番が使用できます。16番はシールド線が接続されており、信号線としては使用できません。

注10）アラーム表示灯はお客様がコントローラのI/O出力等の信号を使ってユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える回路を組む事によりLEDが動作します。

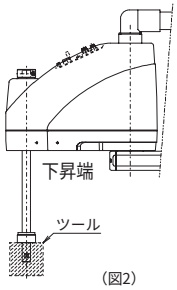
注11）推奨エアーパージ圧力は、0.3MPa以上（最大圧力0.6MPa以下）を目安としてください。
0.3～0.6MPaの圧力内でジャバラが膨らむ手前まで圧力を高め、スピードコントローラにより流量を調整してください。
使用流体は、コンプレッサ油等を含まない清浄な乾燥空気で、エアーフィルタろ過度10μm以下としてください。

注12）防塵防滴仕様は水・粉塵に対するIEC規格、保護等級IP65相当の防塵・防滴構造となっています。防爆構造では有りません。

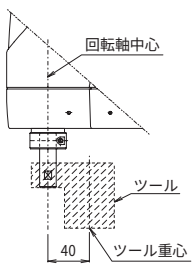
注13）コントローラは防塵、防滴構造では有りません。



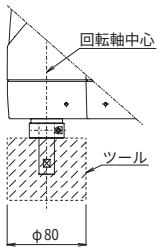
（図1）



（図2）



（図3）

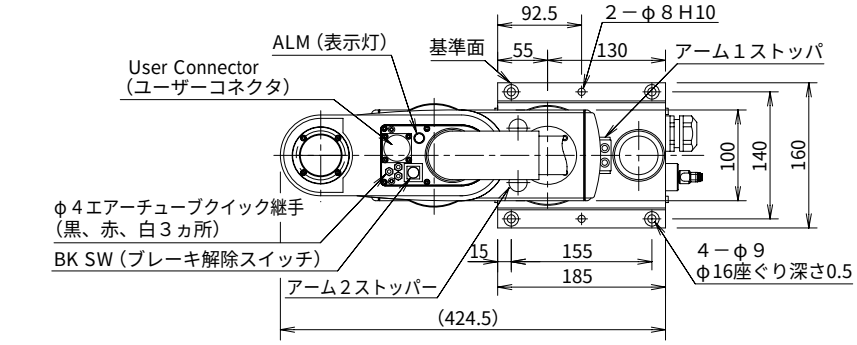


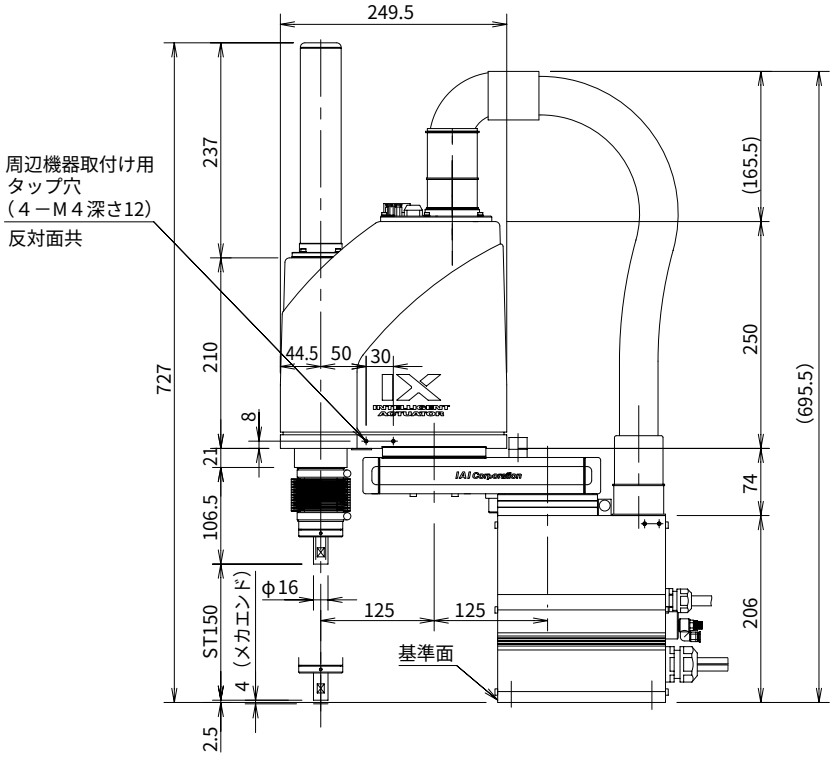
（図4）

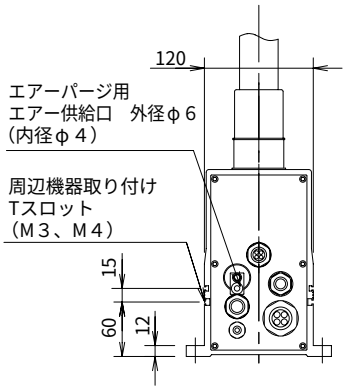
設計参照規定：機械指令AnnexI、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

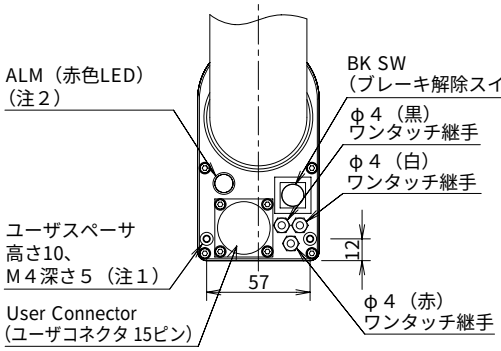
7.2　外形寸法図

IX-NNW-2515（アーム長250防塵防滴仕様）

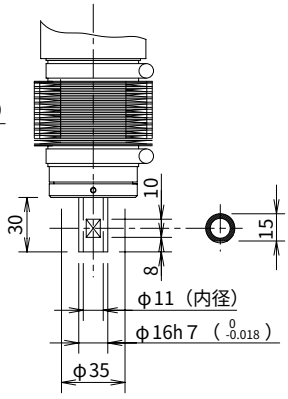








パネル部分詳細図

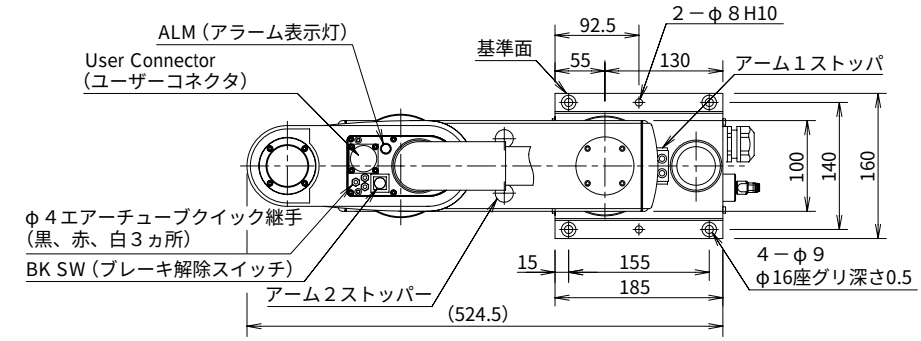


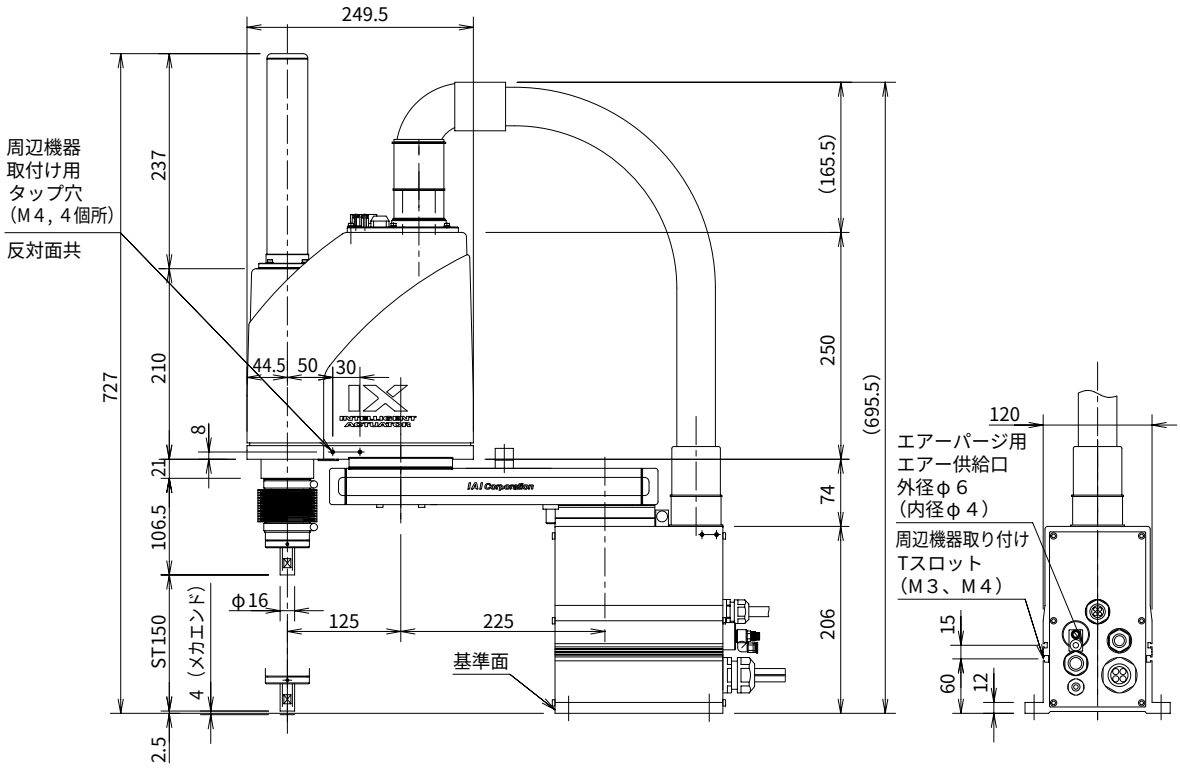
先端部詳細図

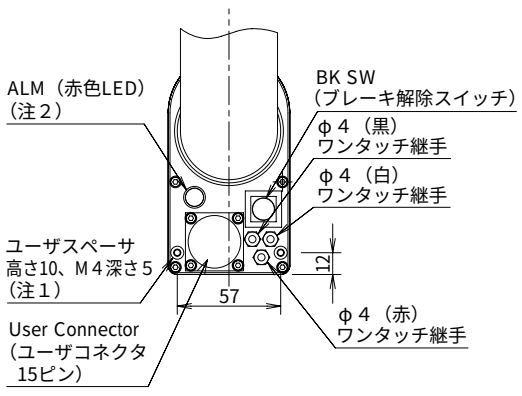
注１：スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、回転方向２N・m以下としてください。
（スペーサ１個あたり）

注２：お客様がコントローラのI／O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLEDが動作します。

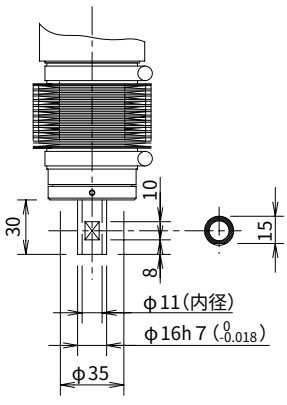
IX-NNW-3515（アーム長350防塵防滴仕様）







パネル部分詳細図

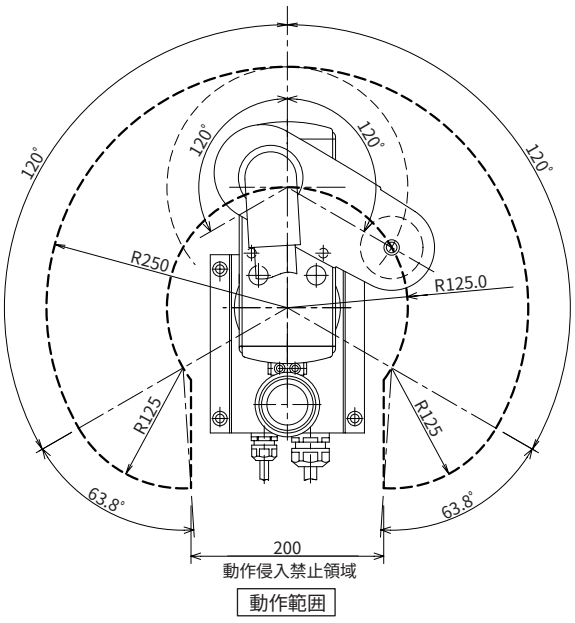


先端部詳細図

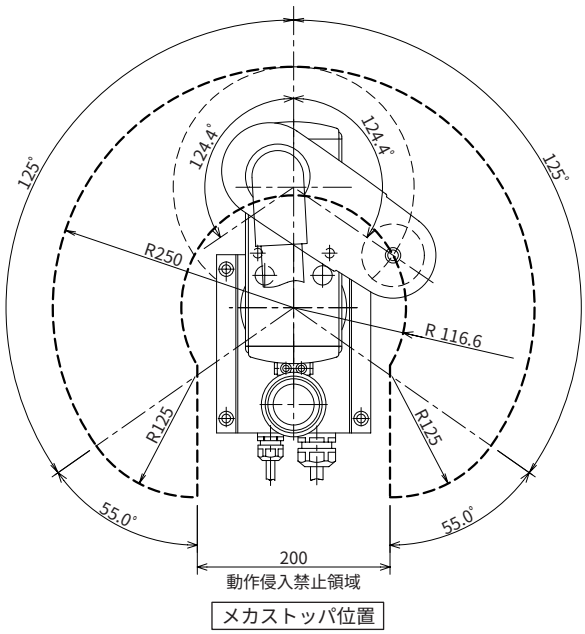
注１：スペーサに加わる外力は軸方向30N以下、回転方向２N・m以下としてください。（スペーサ１個あたり）
注２：お客様がコントローラのI／O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLEDが動作します。

7.3　ロボットの動作エリア

IX-NNW-2515（アーム長250防塵防滴仕様）

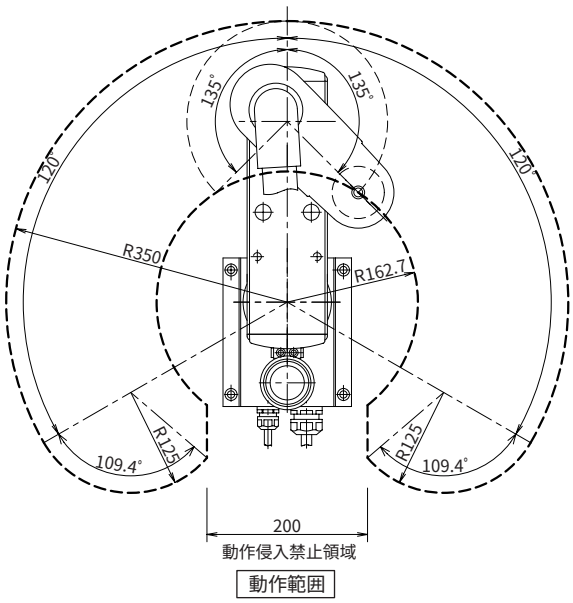


動作範囲

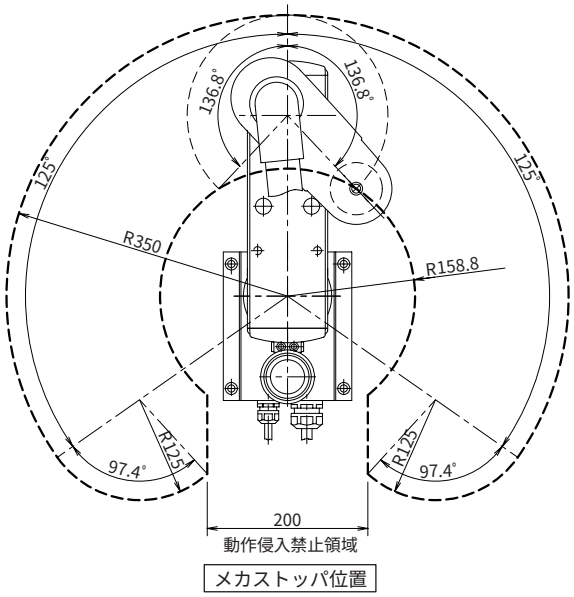


メカストッパ位置

IX-NNW-3515（アーム長350防塵防滴仕様）

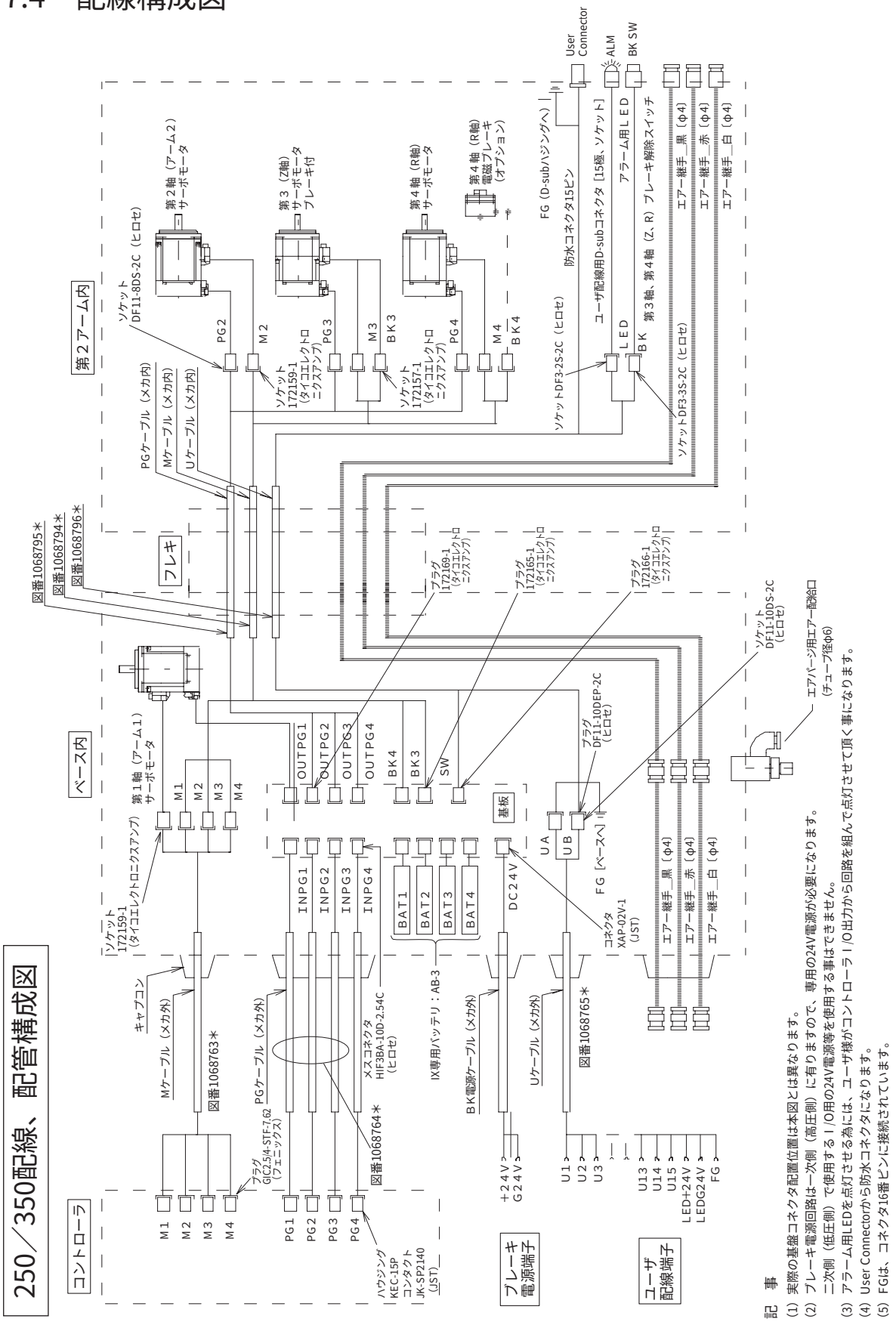


動作範囲



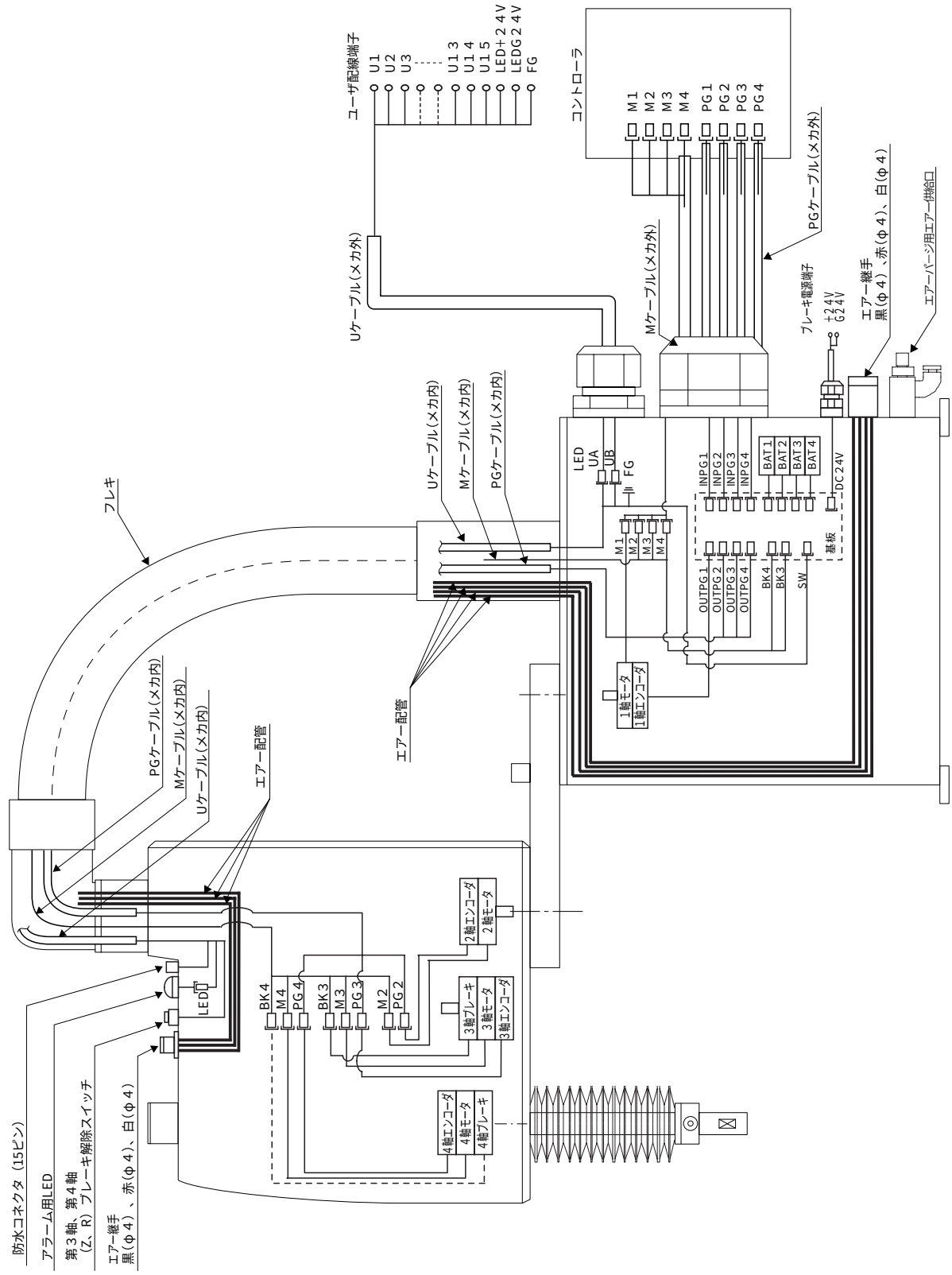
メカストッパ位置

7.4 配線構成図



記　事

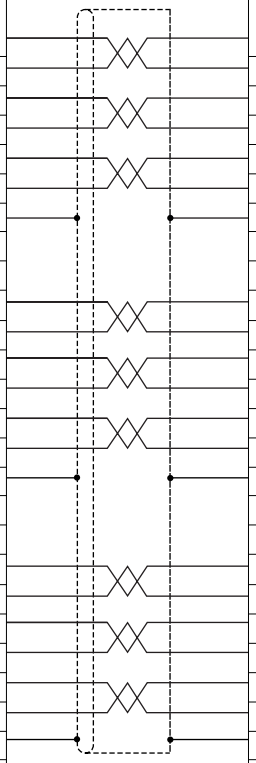
(1) 実際の基盤コネクタ配置位置は本図とは異なります。
(2) ブレーキ電源回路は一次側（高圧側）に有りますので、専用の24V電源が必要になります。
　二次側（低圧側）で使用するＩ/Ｏ用の24V電源等を使用する事はできません。
(3) アラーム用LEDを点灯させる為には、ユーザ様がコントローラＩ/Ｏ出力から回路を組んで点灯させて頂く事になります。
(4) User Connectorから防水コネクタになります。
(5) FGは、コネクタ16番ピンに接続されています。


ユーザ配線端子
U1
U2
U3
U13
U14
U15
LED+24V
LEDG24V
FG
コントローラ
M1
M2
M3
M4
PG1
PG2
PG3
PG4
Uケーブル(メカ外)
Mケーブル(メカ外)
PGケーブル(メカ外)
ブレーキ電源端子
+24V
G24V
エアー継手
黒(φ4)、赤(φ4)、白(φ4)
エアーパージ用エアー供給口
フレキ
Uケーブル(メカ内)
Mケーブル(メカ内)
PGケーブル(メカ内)
エアー配管
LED
UA
UB
FG
INPG1
INPG2
INPG3
INPG4
BAT1
BAT2
BAT3
BAT4
DC24V
基板
OUTPG1
OUTPG2
OUTPG3
OUTPG4
BK4
BK3
SW
1軸モータ
1軸エンコーダ
2軸エンコーダ
2軸モータ
3軸ブレーキ
3軸モータ
3軸エンコーダ
4軸エンコーダ
4軸モータ
4軸ブレーキ
防水コネクタ(15ピン)
アラーム用LED
第3軸、第4軸
(Z、R)ブレーキ解除スイッチ
エアー継手
黒(φ4)、赤(φ4)、白(φ4)

マシンハーネス配線表

(1) PGケーブル（メカ内）　図番1068795＊

ベース側　　アーム側

チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接　続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
OUT PG2	ミニユニバーサル・メーテンロック プラグハウジング 172169-1 (タイコエレクトロニクスアンプ製)	BAT＋	1		1	BAT＋	ダブルロウ圧着ソケット DF11-8DS-2C (ヒロセ電機製)	PG2	1R/空	耐屈曲ケーブル 10P× AWG26 シールド線
		BAT－	2		2	BAT－			1B/空	
		SD	3		3	SD			1R/桃	
		－SD	4		4	－SD			1B/桃	
		Vcc	5		5	Vcc			1R/草	
		GND	6		6	GND			1B/草	
		シールド	7		7	シールド			緑色	
			8		8					
			9		9					
OUT PG3	同上	BAT＋	1		1	BAT＋	同上	PG3	1R/橙	
		BAT－	2		2	BAT－			1B/橙	
		SD	3		3	SD			1R/灰	
		－SD	4		4	－SD			1B/灰	
		Vcc	5		5	Vcc			2R/空	
		GND	6		6	GND			2B/空	
		シールド	7		7	シールド			緑色	
			8		8					
			9		9					
OUT PG4	同上	BAT＋	1		1	BAT＋	同上	PG4	2R/桃	
		BAT－	2		2	BAT－			2B/桃	
		SD	3		3	SD			2R/草	
		－SD	4		4	－SD			2B/草	
		Vcc	5		5	Vcc			2R/橙	
		GND	6		6	GND			2B/橙	
		シールド	7		7	シールド			緑色	
			8		8					
			9		9					

(2) Mケーブル（メカ内）　図番1068794＊

ベース側　　アーム側

チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接　続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
M2	ミニユニバーサル・メーテンロック プラグハウジング 172167-1 (タイコエレクトロニクスアンプ製)	U	1		1	U	ミニユニバーサル・メーテンロック パネル取付用ソケットハウジング 172159-1 (タイコエレクトロニクスアンプ製)	U	1	耐屈曲ケーブル 16× AWG18
		V	2		2	V		V	2	
		W	3		3	W		W	3	
		C・G	4		4	C・G		C・G	4	
M3	同上	U	1		1	U	同上	U	5	
		V	2		2	V		V	6	
		W	3		3	W		W	7	
		C・G	4		4	C・G		C・G	8	
M4	同上	U	1		1	U	同上	U	9	
		V	2		2	V		V	１０	
		W	3		3	W		W	１１	
		C・G	4		4	C・G		C・G	１２	
BK3	ミニユニバーサル・メーテンロック プラグハウジング 172165-1 (タイコエレクトロニクスアンプ製)	BK－	1		1	BK－	ミニユニバーサル・メーテンロック パネル取付用ソケットハウジング 172157-1 (タイコエレクトロニクスアンプ製)	BK－	１３	
		BK＋	2		2	BK＋		BK＋	１４	
BK4	同上	BK－	1		1	BK－	同上	BK－	１５	
		BK＋	2		2	BK＋		BK＋	１６	

（3）UA、UBケーブル（メカ外）　図番1068796＊

ベース側　　アーム側

チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接　続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
UA	ダブルロウ中継プラグ DF11-10DEP-2C （ヒロセ電機製）	U1	1		1	U1	Dサブコネクタ XM2D-1501 （オムロン製）	ー	1R/空	耐屈曲ケーブル 10P× AWG26 シールド線
		U2	2		2	U2			1B/空	
		U3	3		3	U3			1R/桃	
		U4	4		4	U4			1B/桃	
		U5	5		5	U5			1R/草	
		U6	6		6	U6			1B/草	
		U7	7		7	U7			1R/橙	
		U8	8		8	U8			1B/橙	
		U9	9		9	U9			1R/灰	
		U10	10		10	U10			1B/灰	
UB	同上	U11	1		11	U11			2R/空	
		U12	2		12	U12			2B/空	
		U13	3		13	U13			2R/桃	
		U14	4		14	U14			2B/桃	
		U15	5		15	U15			2R/草	
		LED+24V	6			FG		ー	緑色	
		LEDG24V	7		1	LED+24V	シングルロウ圧着ソケット DF3-2S-2C （ヒロセ電機製）	LED	2B/草	
		ー	8		2	LEDG24V			2R/橙	
		ー				ー				
		ー	9		1	BK4	シングルロウ圧着ソケット DF3-3S-2C （ヒロセ電機製）	BK	2B/橙	
		ー	10		2	COM			2R/灰	
SW	ミニユニバーサル・メーテンロック　プラグ ハウジング　172166-1 （タイコエレクトロニクスアンプ製）	BK4	1		3	BK3			2B/灰	
		COM	2							
		BK3	3							
	裸端子（Y型）F0.3-4	FG	ー							

ロボットケーブル配線表

(1) PGケーブル（メカ外）　図番1068764＊

ロボット側　　コントローラ側

チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
INPG1 INPG2 INPG3 INPG4	圧着メスコネクタ HIF3BA-10D-2.54C （ヒロセ電機製）	BAT＋	1		1	－	ハウジング KEC-15P （JST製） コンタクト JK-SP2140 （JST製） コネクタフード D13A （17HE-23150-C用） （DDK製）	PG1 PG2 PG3 PG4	－	4P× AWG26
		BAT－	2		2	－			－	
		SD	3		3	－			－	
		－SD	4		4	－			－	
		Vcc	5		5	－			－	
		GND	6		6	－				
		BK－	7		7	SD			薄灰1赤	
		BK＋	8		8	－SD			薄灰1黒	
		FG	9		9	BAT＋			橙1赤	
		－	10		10	BAT－			橙1黒	
					11	Vcc			白1赤	
					12	GND			白1黒	
					13	BK－			黄1赤	
					14	BK＋			黄1黒	
					15	－			－	
					フード					

(2) Mケーブル（メカ外）　図番1068763＊

ロボット側　　コントローラ側

チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
M1	ミニユニバーサル・メーテンロックパネル取付用ソケットハウジング 172159-1 （タイコエレクトロニクスアンプ製）	U	1		1	C・G	逆プラグ GIC2.5 4-STF-7.62 （フェニックス）	M1	4	16× AWG18
		V	2		2	U			1	
		W	3		3	V			2	
		C・G	4		4	W			3	
M2	同上	U	1		1	C・G	同上	M2	8	
		V	2		2	U			5	
		W	3		3	V			6	
		C・G	4		4	W			7	
M3	同上	U	1		1	C・G	同上	M3	12	
		V	2		2	U			9	
		W	3		3	V			10	
		C・G	4		4	W			11	
M4	同上	U	1		1	C・G	同上	M4	16	
		V	2		2	U			13	
		W	3		3	V			14	
		C・G	4		4	W			15	

（3）UA、UBケーブル（メカ外）　図番1068765＊

ロボット側					コントローラ側					
チューブ記号	コネクタ	信号	ピンNo.	接　続	ピンNo.	信号	コネクタ	チューブ記号	識別No.	電線
UA	ダブルロウ圧着ソケット DF11-10DS-2C（ヒロセ電気製）	U1	1		1	U1	裸端子（Y型）F0.3-3	U1	橙１赤	10P×AWG26
		U2	2		2	U2	同上	U2	橙１黒	
		U3	3		3	U3	同上	U3	薄灰1赤	
		U4	4		4	U4	同上	U4	薄灰1黒	
		U5	5		5	U5	同上	U5	白１赤	
		U6	6		6	U6	同上	U6	白１黒	
		U7	7		7	U7	同上	U7	黄１赤	
		U8	8		8	U8	同上	U8	黄１黒	
		U9	9		9	U9	同上	U9	桃１赤	
		U10	10		10	U10	同上	U10	桃１黒	
UB	同上	U11	1		11	U11	同上	U11	橙２赤	
		U12	2		12	U12	同上	U12	橙２黒	
		U13	3		13	U13	同上	U13	薄灰2赤	
		U14	4		14	U14	同上	U14	薄灰2黒	
		U15	5		15	U15	同上	U15	白２赤	
		LED+24V	6		16	LED+24V	同上	LED+24V	白２黒	
		LEDG24V	7		17	LEDG24V	同上	LEDG24V	黄２赤	
		－	8		－	FG	同上	FG	緑色	
		－	9							
		－	10							

IX-NNW25**/35**

番号	コード名	型式	製造者	備考
1	第１軸サーボモータ	TS4607 N2027 E200	多摩川精機	ACサーボモータ60角200Wキー溝　CEマーク対応
2	第２軸サーボモータ	TS4606 N2032 E200		ACサーボモータ60角100Wキー溝　CEマーク対応
3	第３軸サーボモータブレーキ付き	TS4606 N7032 E200		ACサーボモータ60角100Wブレーキ付き丸軸　CEマーク対応
4	第４軸サーボモータ	TS4602 N2032 E200		ACサーボモータ40角50Wキー溝　CEマーク対応
5	Mケーブル（メカ内）		(株)アイエイアイ	使用電線：300V105℃定格　AWG18（0.84mm²）耐屈曲ケーブル、UL VW-1、c-UL FT-1
6	Mケーブル（メカ外）		(株)アイエイアイ	使用電線：300V80℃定格　AWG18（0.89mm²）耐油ケーブル、UL VW-1、c-UL FT-1

カタログ番号：MJ3635-2A（2007年5月）

IAI
Quality and Innovation

株式会社アイエイアイ

本　　社	〒424-0102	静岡県静岡市清水区広瀬645-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝3-24-7 芝エクセージビルディング4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地2-5-3 堂島TSSビル4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町14-15 アミ・グランデ二日町4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳3-5-17 センザイビル2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷5-1-16 ルーセントビル3F A	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0044	埼玉県熊谷市弥生町1-15-1 クレストフクダビル2F	TEL 048-528-0270	FAX 048-528-0271
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東48-2 ひたち野うしく池田ビル2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町3-14-2 BOSENビル2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町1-10-6 シャンロック石井ビル6F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0877	長野県松本市沢村2-15-23 昭和開発ビル2F	TEL 0263-37-5160	FAX 0263-37-5161
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内2-12-1 ミサトビル3F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0102	静岡県静岡市清水区広瀬645-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0928	静岡県浜松市中区板屋町507 清水ビル3F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町1-9-2 第二東洋ビル3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念3-1-32 西清ビルA棟2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町22-11 市川ビル3F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
岡山営業所	〒700-0945	岡山県岡山市新保1105-1	TEL 086-801-3544	FAX 086-225-7781
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町2-1-9 日宝本川町ビル5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味4-9-22 フォーレスト21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-13-21エフビルWING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市神水1-38-33 幸山ビル1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 8：00AM～8：00PM　土 9：00AM～5：00PM
（祝祭日、年末年始、春季、夏季の休業日を除く）

フリーコール **0800-888-0088**
FAX：0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America, Inc.
Head Office 2690W 237th Street Torrance. CA90505
TEL (310) 891-6015 FAX (310) 891-0815
Chicago Office 1261 Hamilton Parkway Itasca, IL 60143
TEL (630) 467-9900 FAX (630) 467-9912

IAI Industrieroboter GmbH
Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950 FAX 06196-889524

再生紙を使用しております。

製品改良のため、記載内容の一部を予告なく変更することがあります。
Copyright © 2007.May. IAI Corporation. All rights reserved.

07.05.500